Manual de Knoppix

Víctor Alonso Barberán

Manual de Knoppix
por Víctor Alonso Barberán

Historial de revisiones
Revisión 1.0 10-10-2004

Historial de revisiones
Revisión 1.1 24-10-2004

Historial de revisiones
Revisión 1.1.1 24-10-2004

Historial de revisiones
Revisión 1.1.2 26-10-2004

Historial de revisiones
Revisión 1.1.3 21-11-2004

Tabla de contenidos

Lista de tablas

Sobre este manual

Reconocimientos a: Vicente Ros Brandon <rosbrandon.iic@arquired.es>, Francisco Miquel San Lorenzo <fmiquel@vodafone.es>, Miguel Blanes y Manuel Canseco por sus aportaciones en distintas secciones.

Este manual incluye información que tenía dispersa y nuevas secciones que he añadido para la ocasión. Está preparado sobre la versión 3.6. de Knoppix en español castellanizado por mí mismo (www.victoralonso.com (http://www.victoralonso.com)), porque era la última en el momento en el que empece, pero ha sido revisado para la versión 3.7. castellanizada el 22-09-2004 y no hay diferencias significativas.

No pretende ser un manual de Linux, ya que hay muchos por ahí. Por ejemplo, para saber cómo funciona el escritorio KDE basta con leer la propia ayuda del KDE que hay en el CD de Knoppix y la mayoría de programas y comandos incluyen documentación. A pesar de ello no me resistía a poner una breve introducción a Linux (gracias Miguel Blanes), y por la importancia del mismo, una introducción a los archivos, usuarios y permisos (otra vez, gracias a Miguel Blanes y Vicente Ros).

Sólo se ha entrado en detalle sobre las cuestiones que afectan a Knoppix en particular. También hay algún capítulo sobre algún tema que puede ser solucionado con Knoppix, como es el uso de Partimaged para hacer copias de seguridad o de FreeNX como modelo servidor/clientes terminales de una red local.

Esta es la primera revisión de este manual, que quizá no esté demasiado completo y ha sido publicado con demasiada premura, pero necesitaba documentación para impartir un curso de Linux y el tiempo apremiaba. Espero ir puliéndolo y completándolo con el tiempo.

Capítulo 1. Introducción a Linux

1.1. Un poco de historia

El nacimiento del sistema operativo Linux no ha sido fruto de la casualidad, sino todo lo contrario. Es el resultado de varios acontecimientos que se han sucedido en diferentes momentos a lo largo de las últimas décadas que podríamos resumir, principalmente, en los tres siguientes:

El primero de ellos se relaciona con la aparición del sistema operativo UNIX cuya gestación se inicia con los trabajos de Dennis Ritchie, durante los años 70, en los laboratorios de AT & T (American Telephone and Telegraph Corporation). En un principio estaba escrito en lenguaje ensamblador, aceptaba tan solo dos usuarios y recibió el nombre de UNICS. En 1973 se reescribió todo el código en lenguaje C, se amplió el número de usuarios y se le bautizó con el nombre de UNIX. Se distribuyó por universidades de todo el mundo. Una de éstas llegó a la Universidad de California en Berkeley la cual participó con muchas innovaciones a través de la BSD (Berkeley Software Foundation). Entre todos, se había construido un sistema operativo robusto y estable caracterizado por realizar los trabajos desglosándolos en múltiples y simple tareas que se ejecutan por separado pero de un modo seguro. En el año 1982 salieron al mercado las diferentes versiones. AIX de IMB, XENIX de Microsoft, UNIX BSD, etc. Unos años más tarde se homologaron todas las distribuciones bajo el mismo estándar UNIX SYSTEM V Versión 4. Su interfaz, por entonces, era solo alfanumérica (solo en modo texto). Por entonces, UNIX era un sistema que necesitaba de unos recursos de hardware muy potentes que estaban sólo al alcance de organizaciones militares, administrativas o académicas.

El segundo acontecimiento tuvo como punto de partida la FSF (Free Software Foundation) que con carácter no lucrativo nació en 1984. Su objetivo principal era crear un sistema operativo GNU, que se llamaría UNIX y que sería de libre distribución. Otro éxito de la FSF fue el asentamiento de las bases de un nuevo tipo de licencia para el software. Es la llamada GPL (General Public License), que permite distribuir los programas de modo gratuito siempre que éstos se acompañen con el código fuente correspondiente. Hoy en día los términos GNU y GPL son prácticamente equivalentes.

Un tercer paso decisivo se produce en 1987 a raíz de la necesidad que el profesor de sistemas operativos Andrews S. Tanenbaum tenía para explicar a sus alumnos cómo funciona por dentro un sistema operativo. Al no disponer de suficiente información sobre los sistemas de software propietarios que había, por aquellos años, optó por escribir un sistema operativo muy sencillo publicando, al mismo tiempo, todo el código fuente. Le llamó MINIX por su parecido con UNIX y su sistema de archivos "minix" todavía se emplea hoy en día debido a su elevada eficacia, sobre todo, en dispositivos de poca capacidad como disquetes o discos-ram. La idea de Tanembaum le gustó mucho a un estudiante finlandés de informática llamado Linus Torvalds quien tenía in mente crear un sistema operativo como UNIX pero que fuese capaz de adaptarse al hardware de un ordenador personal. Linus, además, tuvo otra buena idea: usar la incipiente Interne para dar a conocer su proyecto, bajo licencia GPL y a todo el mundo, el 5 de octubre de 1991 desde la Universidad de Helsinki. Comienza así la andadura y el desarrollo de un sistema operativo edificado, desde el primer momento, sobre las necesidades, la creatividad y la participación de sus mismos usuarios.

Desde entonces, el crecimiento, uso y aumento de prestaciones de Linux no se ha detenido gracias al elevado número de desarrolladores, colaboradores altruistas y usuarios de todo el mundo. Se utiliza en empresas, administraciones y usuarios domésticos, ofreciendo una alternativa al software comercial de la competencia. Sin embargo, donde realmente brilla por sus cualidades es en el sector educativo. Hay multitud de información al respecto. Solo la editorial Prentice Hall tiene más de 100 títulos publicados. Existen en nuestro país varias revistas dedicadas solo a Linux y otras dedican varias páginas a temas relacionados directamente con él. En la red existen libros enteros gratuitos, así como gran cantidad de documentación que permite hacer cualquier cosa a cualquier usuario que se lo proponga. Se puede afirmar que, en Linux, no hay nada oculto y que toda la información esta a disposición de quien la necesite.

1.2. ¿Qué es Linux?

En principio se puede asumir que este nombre se reserva para nombrar al núcleo, o kernel, del sistema operativo en sí y poco más. El núcleo aparece en la mayor parte de los sistemas como un archivo de nombre vmlinuz que se carga en la memoria RAM del ordenador durante el proceso de arranque bien sea a través de disquete, de CDROM o de disco duro.

El kernel es un programa que "envuelve" al conjunto de los elementos físicos, o hardware, que componen el ordenador, haciendo de intermediario, para que el usuario no tenga que preocuparse demasiado por el funcionamiento de éstos. Se encarga también de planificar la ejecución de los procesos o el uso de los recursos del sistema, supervisar la transmisión de los datos entre aplicaciones y los dispositivos periféricos. Una parte importante del núcleo lo constituyen los controladores de dispositivos, o drivers, que pueden incluirse formando parte del mismo durante el proceso de compilación o bien pueden acompañarlo por separado, como archivos binarios de código objeto, que se cargarán después en memoria sólo aquéllos que sean necesarios para controlar un dispositivos físico concreto, lo cual hace que el núcleo sea más pequeño y ligero. Como es de esperar, los controladores, deben compilarse al mismo tiempo que el núcleo sobre el que luego funcionarán, caso de acompañarlo como módulos independientes.

Las versiones del núcleo Linux que han sido suficientemente probadas, se nombran mediante dígitos pares y se reservan los impares para aquéllas que se encuentran en fase de experimentación. Otro tanto se hace con las revisiones. Actualmente están en uso las versiones 2.2.x y la 2.4.x Otra particularidad del kernel es la posibilidad de que cualquier usuario pueda utilizar el código fuente escrito en lenguaje C y compilarlo en su mismo ordenador introduciendo las modificaciones que estime necesarias para un uso personalizado. En efecto, durante el proceso de compilación, se pueden seleccionar gran número de opciones, de un modo muy sencillo, a través de un menú gráfico, o en modo texto, y sin necesidad de tener conocimientos avanzados de programación. Esto permite obtener núcleos de tamaño muy variado, desde los más pequeños de unos 600 MB hasta otros mayores de 1300 MB, y lo que es más importante, ajustados a las exigencias de cada usuario.

Aunque parezca extraño, el kernel sólo, no sirve para nada. El primer elemento que resulta imprescindible es el intérprete de comandos, que es otro archivo independiente del núcleo. Recibe el nombre de shell porque actúa como una coraza que envuelve al núcleo. Es una interfaz que permite al

usuario comunicarse con el sistema operativo. Al igual que en UNIX, en Linux, hay disponibles varios shell's. El más usual es el bash que es GNU (de la FSF). Utilizando el shell pueden realizarse programas bastante completos que se llaman guiones (scripts). Las órdenes que acepta el shell, a través de la línea de comandos, están básicamente formadas por el nombre de la orden, uno o varios modificadores precedidos por un guión y uno o varios argumentos, por ejemplo, nombres de archivos o directorios. Estos campos deberán ir siempre separados por un espacio.

$ orden -modificador argumento Ejemplo: $ ls -l /tmp

Resumiendo las principales especificaciones técnicas de Linux, como sistema operativo, se puede decir que es:

- Multiusuario. Varios usuarios, bajo la supervisión de un sólo S O, comparten al mismo tiempo todos los recursos del ordenador, microprocesador, RAM, discos, impresora, etc (siempre que cada uno tenga su propio terminal formado por pantalla y teclado).
- Multitarea real. Cada uno de los posibles usuarios conectados al sistema, puede ejecutar, a su vez, varios trabajos al mismo tiempo. A mayor número de procesos iniciados, más tardarán en completarse, pero se terminarán bien.
- Multiplataforma. Al estar escrito en lenguaje C, se puede compilar para diferentes arquitecturas, por ejemplo: Intel, Motorola, Alpha, Sparc, etc. La versión 3.0 de Linux Debian soporta hasta 11 plataformas distintas.
- Multiprocesado. Puede funcionar en ordenadores que tengan una placa base con más de un procesador. Admite arquitecturas de 32 y 64 bits.
- Servidor de red. Puede gestionar el acceso y el uso de los recursos compartidos de una red local compuesta por otras máquinas sean Linux o no. Dispone de los servicios necesarios para trabajar con redes externas, como router, prestar servicios de seguridad, o firewall, servidor ftp, etc. Es un sistema orientado hacia las redes.
- Interfaz alfanumérica. Sin duda alguna es el sistema operativo más potente en lo que a interfaz en línea de comandos se refiere. Además, puede utilizar interfaz gráfica, llamada X-Windows, sobre la cual podemos instalar dos tipos de escritorios diferentes a elegir: el KDE o el GNOME, ambos tan funcionales e intuitivos como los de los sistemas operativos de la competencia, pero GNU.
- Estabilidad y seguridad. Una vez instalado, y correctamente configurado, es el sistema más estable y seguro, característica que comparte junto con su antecesor UNIX.
- Gratuito. En general, no es necesario realizar ninguna inversión para adquirir tanto el S O como la mayor parte de aplicaciones para Linux que también son gratuitas. Analizaremos con mayor detalle estos aspectos en el apartado siguiente.

1.3. ¿ Qué es una distribución de Linux?

Aunque se le suele llamar Linux, palabra reservada para nombrar su núcleo, lo que realmente tenemos instalado en nuestro ordenador es una distribución Linux y, a veces, algunas cosas más. En líneas generales y dada la estructura altamente modularizada de este sistema operativo, podemos decir que una

distribución es como un rompecabezas, o puzzle, con mayor o menor número de piezas que encajan perfectamente y entre las que podemos encontrar:

- El kernel o núcleo del sistema operativo. Es imprescindible y viene en todas las distribuciones. Por ejemplo el vmlinuz 2.4.18-4GB de SuSE o el vmlinuz 2.4.18-bf2.4 de Debian.
- Las utilidades básicas. Forman un conjunto de herramientas que acompañan al núcleo y permiten realizar las tareas de instalación, administración, reparación, seguridad, etc. Por ejemplo, intérprete de comandos (bash), particionador de disco (fdisk), formato, creación y comprobación de sistemas de archivos (fdformat, mkfs, fsck), gestión de archivos y directorios (mkdir, cp, ls), compresión y descompresión, (gzip, bzip2, gunzip) empaquetado , desempaquetado y copia (cpio, tar, dd), editores de texto sin formato (vi, emacs, nano, pico), filtros (sed, grep), gestores de arranque (lilo, grub), etc.
- Controladores de dispositivos. Muchos de ellos van incluidos formando parte del núcleo. Otros, en cambio, se entregan como programas en formato binario con la particularidad de terminar con la extensión .o (de objeto). Ejemplos: rtl8139.o para la tarjeta de red de Realtek, nv.o para una tarjeta gráfica de Nvidia, bttv.o para una tarjeta sintonizadora con el chip BT878, ac97.o para tarjetas de sonido, etc.
- Asistentes para facilitar la instalación, la detección del hardware y el ajuste de los parámetros de los diferentes dispositivos. Dependen de cada distribución y pueden ser de tipo gráfico o en línea de comandos, libres o no. Por ejemplo es muy conocido el YaST2 de SUSE (no GNU) y el DrakeX de Mandrake, ambos gráficos, o el apt de Debian (GNU) en modo texto.
- Aplicaciones. En general es muy variable el número de programas y de paquetes de aplicaciones que entrega cada distribución. La gran mayoría son GNU, pero también pueden que alguna no lo sea. Es muy conocido el entorno ofimático OpenOffice de Sun, el navegador Mozilla (el Nestcape de Linux), el editor de imágenes Gimp, el reproductor de audio en todos los formatos Xmms, el visor de televisión xatw, etc. Todo esto por citar tan sólo algunos de los más populares.
- Fuentes. Es decir los programas originales escritos en lenguaje C antes de su compilación. Por ejemplo el del núcleo del sistema operativo o los de los controladores de dispositivos o aplicaciones, para que cualquier usuario los pueda modificar a su gusto o necesidad o simplemente desea conocer cómo funcionan. Esto, además de ser un requisito en las condiciones de las licencias GPL, repercute en una notable mejora en la calidad de todo el software así distribuido.
- Documentación. Por ejemplo: manual de instalación rápida, manual de uso, manual de redes, manual multimedia, etc. Todo esto además de la amplia información que acompaña de serie al mismo SO o a sus aplicaciones como son las páginas del manual disponibles en pantalla y por supuesto la documentación implícita que existe en los mismos programas fuente.
- Asistencia. Ayuda que la empresa distribuidora ofrece a los usuarios para la solución de problemas durante cierto período de tiempo.
- Coste bajo o nulo. En algunos casos, como en Debian, la adquisición es totalmente gratuita y en otras el precio es muy bajo (unos100 euros en promedio) si se tiene en cuenta la proporción incluida de los componentes arriba descritos. La mayoría de las distribuciones están disponibles en Internet para su descarga gratis (aunque no se incluye soporte técnico) y en este caso su copia, por terceros, es legal. La mayoría de los problemas que tienen los usuarios se solucionan a través de las asociaciones de usuarios de Linux, foros y chats que, a tal efecto, existen en la red.

1.4. Distribuciones más importantes

No hay un número exacto que permita contabilizar todas las distribuciones Linux, actualmente existentes, por hallarse éstas en constante evolución y crecimiento. Esto es así porque cualquier usuario, o grupo de usuarios, con los conocimientos y preparación suficiente puede abordar la tarea de crear su propia distribución dado que todas las herramientas e información necesarios están al alcance de quien lo necesite. En los artículos de la prensa técnica informática actual se estima en más de un centenar el número de distribuciones. Sin embargo esto no es motivo de turbación porque si las analizamos veremos que siguen el estilo de tan sólo tres o cuatro de ellas las cuales, a su vez, son las preferidas por más del 90% de usuarios. Daremos un repaso a las características de mayor interés que cada una ofrece .

Debian. Versión actual 3.0 (Woody) Kernel 2.2.20 (y también el 2.4.18). Goza de la mayor estabilidad, calidad y cantidad de aplicaciones (más de 8.500 paquetes). Consta de 7 CD's de programas binarios (más otros tantos para los programas fuente). Todos se pueden descargar gratis desde Internet o bien comprarlos por unos 20 euros. Emplea un formato específico para sus paquetes reconocibles por tener la extensión .deb. No existe una empresa en concreto que se encargue de la distribución sino un grupo de más de 800 desarrolladores repartidos a lo largo y ancho de todo el mundo. Salvo alguna aplicación, en general, todas son programas GNU. Tiene muy pocas exigencias en los requisitos del hardware y el proceso de instalación es muy flexible al admitir gran número de opciones durante el mismo pero no utiliza entorno gráfico. Los usuarios que elijan Debian para iniciarse en Linux, deberán pensar en disponer de una ayuda por parte de otra persona más experta o bien prepararse para adquirir la necesaria formación inicial a través de cursos, seminarios, etc. Su página en Internet http://www.debian.org.

SuSE. Versión actual 8.1. Kernel 2.4.19. En estabilidad, calidad y cantidad de aplicaciones se aproxima a Debian. (unos 4000 paquetes). Se compone de 7 CD's (más un DVD con el mismo contenido que los CD's). Sólo se puede descargar gratis desde Internet, o incluir en algunas publicaciones, 1 CD de evaluación. Para sus paquetes utiliza el formato originario de RedHat .rpm. Las modalidades doméstica y profesional oscilan entre unos 45 y 80 euros. Muy buenos manuales y 90 días de ayuda técnica de instalación incluida. Soporta terminales Braille. El proceso de instalación es totalmente gráfico y muy sencillo pues utiliza el YaST2 (propiedad de la distribuidora alemana) finalizando en unos 30 minutos (si el ordenador es de medianas prestaciones). YaST2 también realiza posteriores tareas de administración, configuración, instalación de nuevo hardaware o software, etc. Es por tanto la distribución más indicada para los principiantes. Más información en http://www.suse.com.

RedHat. Versión actual 8.0. La empresa americana, que exhibe un sombrero rojo como insignia, ha sido la tradicional, junto con Debian, en el mundo de las distribuciones Linux. Consta de 3 CD's y dispone de versión personal y profesional. Estos CD's pueden descargarse gratis desde Internet, sin derecho a soporte personalizado. Goza de menor estabilidad que Debian y SUSE. Es la que más bibliografía de pago ofrece en el mercado. También es la de precio más elevado, alcanzando los 200 euros la versión profesional. Los paquetes de software se manejan bajo un formato de diseño propio caracterizado por terminar con la extensión .rpm (RedHat Package Manager). Otras utilidades GNU para la configuración y detección de hardware originarias de RedHat son: sndconfig para la configuración de la tarjeta de sonido, kudzu para la detección de nuevo hardware, Xconfigurator para la configuración del entorno gráfico, printtool para la configuración de impresoras, rpm para la gestión de paquetes, diskdruid para particionar discos duros, etc. La instalación se realiza en modo gráfico, menos cómoda que con el YaST2,

y puede precisar algunos retoques manuales posteriores. Su página en Internet http://www.redhat.com.

Mandrake. Versión actual 9.0. Esta distribución francesa ha sido ampliamente utilizada por usuarios noveles debido a su facilidad de instalación y buen aporte de controladores para el hardware. Está basada en RedHat y emplea el formato de paquetes .rpm y el kudzu para la detección de nuevos dispositivos aunque incorpora herramientas propias, no libres, como el diskdrake para particionar discos, el rpmdrake para la gestión de paquetes, o el drakex para ayudar durante la instalación. Su precio, comparado con SUSE, algo más elevado y bastante acorde con las prestaciones. Lo peor es la gestión de la distribuidora a nivel comercial que en los dos últimos años ha arrojado unas pérdidas de varios millones de euros. Es probable que la versión 9.1 sea la última que salga al mercado. Visitar su web en http://www.mandrake.com.

Otras. Las españolas Linex, basada en Debian y distribuida por la Junta de Extremadura en 1 CD y la Hispafuentes, especie de RedHat en castellano, en 2 CD's. La alemana Knoppix basada en Debian y un sólo CD desde el cual se puede probar su funcionamiento sin necesidad de instalarlo, si no se quiere, en el disco duro. Existe, además, un amplio repertorio de minidistribuciones que ocupan desde uno o dos disquetes hasta varios disquetes o un CD. Algunas son: mulinux, mininux, tomsrtbt, fresco, etc. Estos minilínux en un sólo disquete, instalan un sistema operativo Linux haciendo uso de la RAM del ordenador, en donde preparan un disco-ram, crean en él un sistema de archivos tipo minix e instalan un núcleo y un sistema de archivos con las utilidades de base necesarias para las tareas más usuales de rescate, reconfiguración del gestor de arranque, creación y volcado de copias de seguridad o imágenes de particiones o de todo el disco y lo más importante, creación o modificación de la tabla de particiones del disco duro.

1.5. Distribuciones basadas en debian.

Como hemos dicho, debian es la distribución mas libre de todas las que hemos visto, por lo que sería la distribución que mas se adaptaría al entorno educativo en que nosotros nos movemos. Sin embargo es, al mismo tiempo, la mas difícil de instalar y, normalmente, es necesario cierto conocimiento informático para hacerlo.

Pero esta dificultad esta cambiando con la aparición de distribuciones, basadas principalmente en debian, que ocupan un solo CD y que incorporan una importante detección del hardware. Estas distribuciones recopilan en un solo CD las aplicaciones de debian de mayor uso y muchas pueden arrancarse desde el propio CD sin tener que instalar nada en el disco duro. Entre ellas hay que destacar Knoppix, por la cantidad de hardware que es capaz de detectar. Una característica interesante es que estas distribuciones son fácilmente adaptables a un entorno determinado con las aplicaciones necesarias a ese entorno. Además, si se dispone de Internet, se puede actualizar fácilmente o instalar nuevos paquetes.

1.6. ¿Qué es Knoppix?

KNOPPIX es un CD de arranque con software GNU/Linux, detección automática de hardware, y soporte

para gran cantidad de tarjetas gráficas, de sonido, dispositivos SCSI y USB y otros periféricos. Se puede usar como una demo Linux, un CD educativo, un sistema de recuperación, o adaptarlo y usarlo como una plataforma para demostraciones de programas comerciales. No es necesario instalar nada en el disco duro. Debido a la descompresión al vuelo el CD puede llegar a contener hasta 2 GB de software ejecutable.

Knoppix es una distribución Linux Debian con KDE, aunque si se quiere puede ejecutarse con el gestor icewm, mas ligero que KDE. La distribución con Gnome se llama Gnoppix

Knoppix es una distribución GNU/Linux basada en Debian que puede ser ejecutada directamente desde un CD-ROM. Tiene la ventaja de que puede funcionar en cualquier ordenador que cumpla unos requisitos mínimos sin 'peligro' de estropear particiones con windows, lo que la convierte en ideal para ser utilizada por los alumnos en sus casas.

Detecta automáticamente una gran variedad de hardware, lo que evita tediosas sesiones de configuración de tarjeta de sonido, ratón, tarjeta de red, etc..

También permite su instalación en disco duro fácilmente y con todo el hardware configurado tal y como es reconocido en el arranque.

1.6.1. Requisitos mínimos del sistema

CPU Intel o compatible (i486 o posterior), 16 MB de RAM para modo texto, al menos 96 MB para modo gráfico con KDE (se recomienda al menos 128 MB si se va a usar productos de ofimática), unidad CD-ROM que permita CDs de arranque, o disquetera y CD-ROM estándar (IDE/ATAPI o SCSI), tarjeta gráfica SVGA compatible, ratón estándar serie o PS/2 o ratón USB IMPS/2 compatible.

1.6.2. ¿De dónde viene el nombre de "KNOPPIX"?

Del inventor de Knoppix: Klaus Knopper.

1.6.3. Licencia de KNOPPIX-CD

Salvo que se diga lo contrario, el software del CD tiene licencia GNU GENERAL PUBLIC LICENSE. Como en otras licencias Open Source, esto significa que puedes copiar, modificar, redistribuir e incluso revender el CD sin restricción alguna, siempre que el destinatario reciba la misma licencia. El código fuente de los paquetes estándar está disponible en sus respectivos proveedores originales (por ejemplo, en los servidores FTP de Debian, Red Hat, Mandrake). El código fuente de los componentes especiales tales como el kernel de KNOPPIX o la detección automática de hardware se puede descargar de http://www.knopper.net/download/knoppix/ si no está disponible en el directorio /usr/src del CD. Los paquetes individuales, tal y como especifica la GPL, podrían tener otro tipo de licencia (por ejemplo,

Netscape). En caso de duda, las licencias se pueden encontrar en las secciones de ayuda o en la base de datos DEB (dpkg -p package-name) de cada paquete software.

1.6.4. Obtención de Knoppix

Se puede bajar la última versión en alemán e inglés de:www.knoppix.net (http://www.knoppix.net)

y su versión en castellano de:www.victoralonso.com (http://www.victoralonso.com/knoppix) y

metadistros (http://metadistros.software-libre.org/es/)

Capítulo 2. Cuestiones previas

2.1. Creación del CD de Knoppix a partir de la ISO

El CD de Knoppix puede ser descargado desde Internet. (Vea el capítulo anterior: www.victoralonso.com (http://www.victoralonso.com/knoppix/)). El resultado es un archivo como este: KNOPPIX_V3.7-PCWELT-ES-011104.iso

Una vez descargado puede ser conveniente comprobar la validez de la imagen comprobando la suma de verificación (md5) del mismo. El md5 correcto se puede descargar del mismo sitio que la imagen iso y tiene el nombre KNOPPIX_V3.7-PCWELT-ES-011104.iso.md5 (o equivalente según la versión). Para averiguar el md5 del fichero descargado desde Linux se hace con:

$ md5sum KNOPPIX_V3.7-PCWELT-ES-011104.iso

La salida del comando será algo parecido a esto:

```
3ebb6d711ea228a73faddc801f335fba  KNOPPIX_V3.7-PCWELT-ES-011104.iso
```

Si no se dispone de Linux, también se puede calcular desde Windows con la aplicación Fast md5 checsum, que es gratuita y puede descargarse de www.fastsum.com (http://www.fastsum.com/).

Para ver si es correcta la suma de verificación, habrá que compararla con la descargada y éstas deberán coincidir.

Puede utilizarse un programa de quemar CDs como puede ser el Ahead Nero. Un error habitual es la creación de un CD de datos al que se copia directamente el fichero xxxxxx.iso. De esta forma no obtendremos un CD de arranque.

La forma correcta de grabar el CD es grabando la imagen iso. Esto puede hacerse, en algunos casos haciendo doble clic sobre el fichero xxxxx.iso. En otros casos habrá que ir al menú del programa de grabación (como Nero): Archivo ---> Abrir imagen. Si no aparecen los ficheros con extensión .iso, poner en el nombre *.* y aparecerán todos los archivos. Una vez seleccionado, seleccionar Grabar.

A pesar de tener un md5 correcto, puede producirse algún error a la hora de grabar el CD. Una comprobación adicional de la corrección del CD consiste en teclear en el arranque:

boot: knoppix testcd

2.2. Arranque del CD de Knoppix

Para iniciar Knoppix indica en la BIOS de tu ordenador que arranque desde el CD (si es que no tiene esta opción activada por defecto), pon el CD en la unidad y enciende el ordenador.

A) Si la BIOS no soporta la opción de arranque desde CD y el Knoppix es una versión 3.3. o inferior, se tendrá que utilizar un disquete de arranque. Puede crearse el disquete en otro ordenador que sí sea capaz de arrancar Knoppix a partir de una imagen que hay en el CD de Knoppix en el fichero KNOPPIX/boot.img de la siguiente forma: en una consola de root (KNOPPIX --> Consola de root) escribimos:

dd if=/cdrom/KNOPPIX/boot.img of=/dev/fd0

Si no tenemos acceso a un ordenador capaz de ejecutar Knoppix para generar el disquete desde Linux, podemos hacerlo desde msdos de la siguiente forma:

C:\> d:

D:\>cd KNOPPIX

D:\KNOPPIX> mkfloppy

B) Si la BIOS no soporta la opción de arranque desde CD y el Knoppix es una versión 3.4. o superior se pueden generar los disquetes de arranque desde un ordenador que sí pueda arrancar Knoppix. Una vez arrancado Knoppix, acceder al Menú KNOPPIX --> Utilidades --> Crear disquetes de arranque para KNOPPIX. Tan solo hay que seguir las indicaciones en pantalla. También pueden descargarse los disquetes de arranque desde www.victoralonso.com (http://www.victoralonso.com)

En realidad, al arrancar desde disquete, lo que se hace es buscar en todas las particiones o CDs un directorio llamado KNOPPIX en el directorio raíz de cada una de ellas, por lo tanto, podríamos tener una partición Windows con un directorio raíz llamado KNOPPIX donde podríamos copiar el contenido del directorio KNOPPIX del CD y, de esa forma, mediante el disquete, y sin necesidad de usar el CD, podríamos arrancar Knoppix sin tenerlo instalado realmente en el disco duro (con una sola partición Windows).

Al terminar el arranque desde el CD, tendremos ya un sistema Linux completamente operativo. Sin embargo es posible que tengamos que realizar alguna configuración que depende del hardware que tenemos instalado. Sin embargo esta configuración es bastante sencilla pues existen unos scripts que facilitarán la tarea. Estos scripts pueden ejecutarse desde el menú K --> KNOPPIX.



También se puede acceder a ellos a partir del icono con el pingüino que se encuentra a la derecha del icono del menú K:



o este otro, según versión:



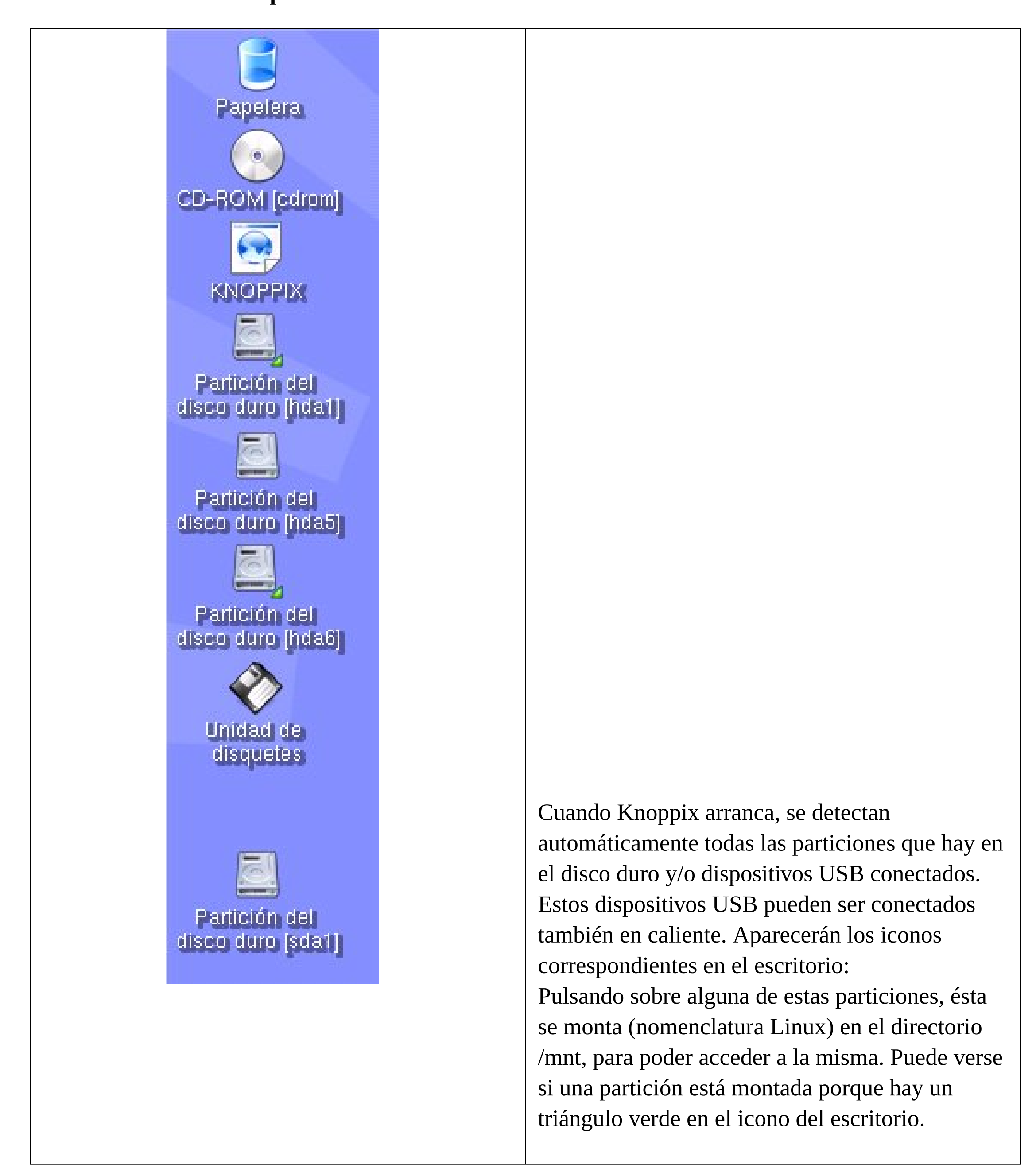
Figura 2-1. Menú de configuración de Knoppix



2.3. Uso inicial de Knoppix

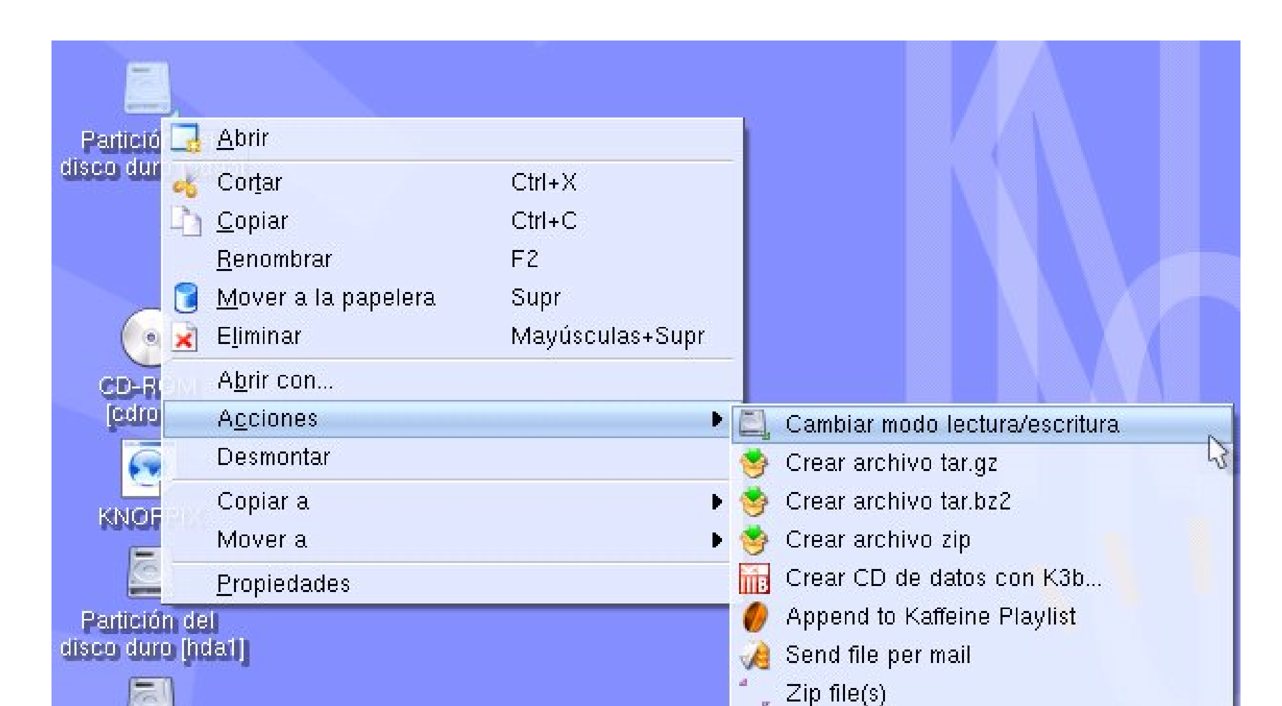
Knoppix arranca desde CD y no realiza ninguna escritura en disco duro que no se indique expresamente (veremos cómo hacerlo), por lo que no hay peligro de probarlo. Incluso podemos apagar directamente el ordenador sin necesidad de ir al menú: K --> Terminar ..., sin que pueda corromperse ningún fichero o partición, a menos que estemos trabajando con un home persistente (véase la sección correspondiente:)

Tabla 2-1. Iconos de las particiones del sistema

	Cuando Knoppix arranca, se detectan automáticamente todas las particiones que hay en el disco duro y/o dispositivos USB conectados. Estos dispositivos USB pueden ser conectados también en caliente. Aparecerán los iconos correspondientes en el escritorio: Pulsando sobre alguna de estas particiones, ésta se monta (nomenclatura Linux) en el directorio /mnt, para poder acceder a la misma. Puede verse si una partición está montada porque hay un triángulo verde en el icono del escritorio.

Por defecto, las particiones se montan en modo de "sólo lectura" para evitar borrados accidentales. Para cambiar a modo lectura-escritura, pulsar con el botón derecho del ratón sobre la partición en cuestión y seleccionar en el menú: Acciones --> Cambiar modo lectura/escritura.

Figura 2-2. Cambiar modo lectura/escritura en partición



Por lo demás, es un escritorio KDE como cualquier otro. Puede accederse a la ayuda sobre cómo utilizarlo en K --> Ayuda o K --> Ayuda KDE según la versión de Knoppix.

2.3.1. El directorio home

Los archivos y directorios creados por los usuarios tienen un lugar en la estructura de directorios de un sistema Linux. Este lugar donde se almacenan los datos de los usuarios es /home .En él se crea un directorio para cada usuario del sistema y el nombre asignado a este directorio es el mismo que el del usuario. En un Knoppix arrancado desde CD sólo hay dos usuarios: root y knoppix. Así, habrá un directorio /home/knoppix, perteneciente al usuario por defecto, que es knoppix.

El directorio personal del admnistrador del sistema (root) no se encuentra en el mismo lugar que el del resto de los usuarios sino en el directorio raíz /root.

Para acceder al directorio home del usaurio basta con pulsar sobre el icono home de la barra de herramientas que hay en la parte inferior de la pantalla:



Además de los archivos generados por el usuario, en el directorio home se almacenan unos archivos ocultos que contienen la configuración de las distintas aplicaciones para dicho usuario. La forma en que se ocultan los archivos y directorios en Linux es anteponniendo un punto (.) al nombre. Para que el navegador de archivos muestre los ficheros y directorios ocultos hay que selecciona en el menú: Ver --> Mostrar archivos ocultos.

2.3.2. El navegador konqueror

Como ha podido comprobarse al pulsar sobre los iconos de las particiones del escritorio o sobre el botón de acceso al directorio home, el navegador de directorios y archivos de Kde es el Konqueror. También se puede acceder a él pulsando sobre su icono en la barra de herramientas



o desde el menú: K --> Internet --> Konqueror.

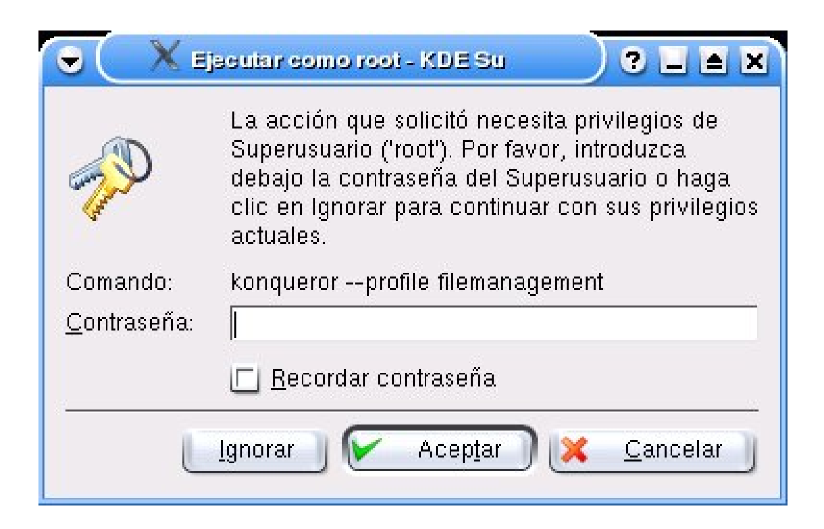
Al igual que ocurre con el conocido Internet Explorer de Windows, el navegador Konqueror, además de permitir el acceso a directorios y archivos permite la navegación por Internet.

Konqueror tiene muchas utilidades y características, por lo que merece una sección completa para explicar todas sus posibilidades.

2.4. Las contraseñas de Knoppix

En el CD de Knoppix hay dos usuarios: root y knoppix. Ninguno de ellos tiene asignada contraseña, no obstante, en alguna aplicación (como por ejemplo KNOPPIX --> Sistema --> Más programas --> Administrador de archivos - modo superusuario) que requiere los privilegios de root, se nos solicita la contraseña y no nos dejará ejecutarla hasta que le indiquemos una.

Figura 2-3. Contraseña de root



Una de las cosas que posiblemente haya que configurar es la conexión a Internet, en el menú Red/Internet. Existen varias posibilidades.

Para hacer esto, abrimos una consola de root en KNOPPIX --> Consola de root y en ella tecleamos:

passwd

Tecleamos dos veces la nueva contraseña de root y ya podemos utilizarla en el cuadro de diálogo anterior.

2.5. Abortar aplicaciones "colgadas"

Para abortar un programa que se ha "colgado", basta con pulsar la combinación de teclas:

Alt + Ctl + Esc

El cursor se transformará en una calavera. Al pinchar sobre la ventana de una aplicación, ésta será abortada. Si se arrepiente después de haber pulsado la combinación de teclas señalada, pulse ESC.

Si la aplicación que desea abortar no tiene ventana gráfica sobre la que pulsar o el método anterior no funciona, se puede abrir una consola de texto pulsando:

Alt + Ctl + Fx (donde la x es un nº entre el 1 y el 6)

Puede verse una lista de todos los procesos en ejecución con:

ps -A

aparecerá una lista de procesos, y cada uno de ellos tiene un número que es su PID (identificador de proceso). Para abortar uno de ellos, tenemos que fijarnos en el número de PID y ejecutar:

kill -9 PID (donde PID es el número que identifica al proceso)

Para volver al entorno gráfico:

Alt + Ctl + F7

Si todo falla, y Knoppix está totalmente colgado (sí, a pesar de los rumores, esto también puede pasar en Linux), puede probarse la combinación de teclas:

Alt + Ctl + Back Space

que equivale a un reset por software.

Capítulo 3. Configuración y puesta a punto de Knoppix.

3.1. Utilización de dispositivos de almacenamiento externo

Como se vio en el capítulo anterior, al arrancar Knoppix se detectan las distintas particiones que hay en el disco duro. También se detectan las unidades de CD y los dispositivos de almacenamiento USB que pudiera haber conectados.

Nota: Hay unos archivos especiales en el sistema que identifican las distintas unidades de almacenamiento que se pueden tener.

```
/dev/hda es el primer disco duro
/dev/hdb es el segundo disco duro
...
/dev/hda1 es la primera partición del primer disco duro
/dev/hda2 es la segunda partición del disco duro
...
/dev/fd0 es la primera unidad de disquetes
/dev/fd1 es la segunda unidad de disquetes
/dev/sda es la primera unidad de almacenamiento externo USB
/dev/sdb es la segunda unidad de lamacenamiento externo USB
/dev/sda1 es la primera partición de la primera unidad de almacenamiento externo USB
/dev/scd0 es el primer lector de CD - DVD o disco SCSI
/dev/scd1 es el segundo lector de CD - DVD o disco SCSI
...
```

Esta nomenclatura nos pude hacer falta después.

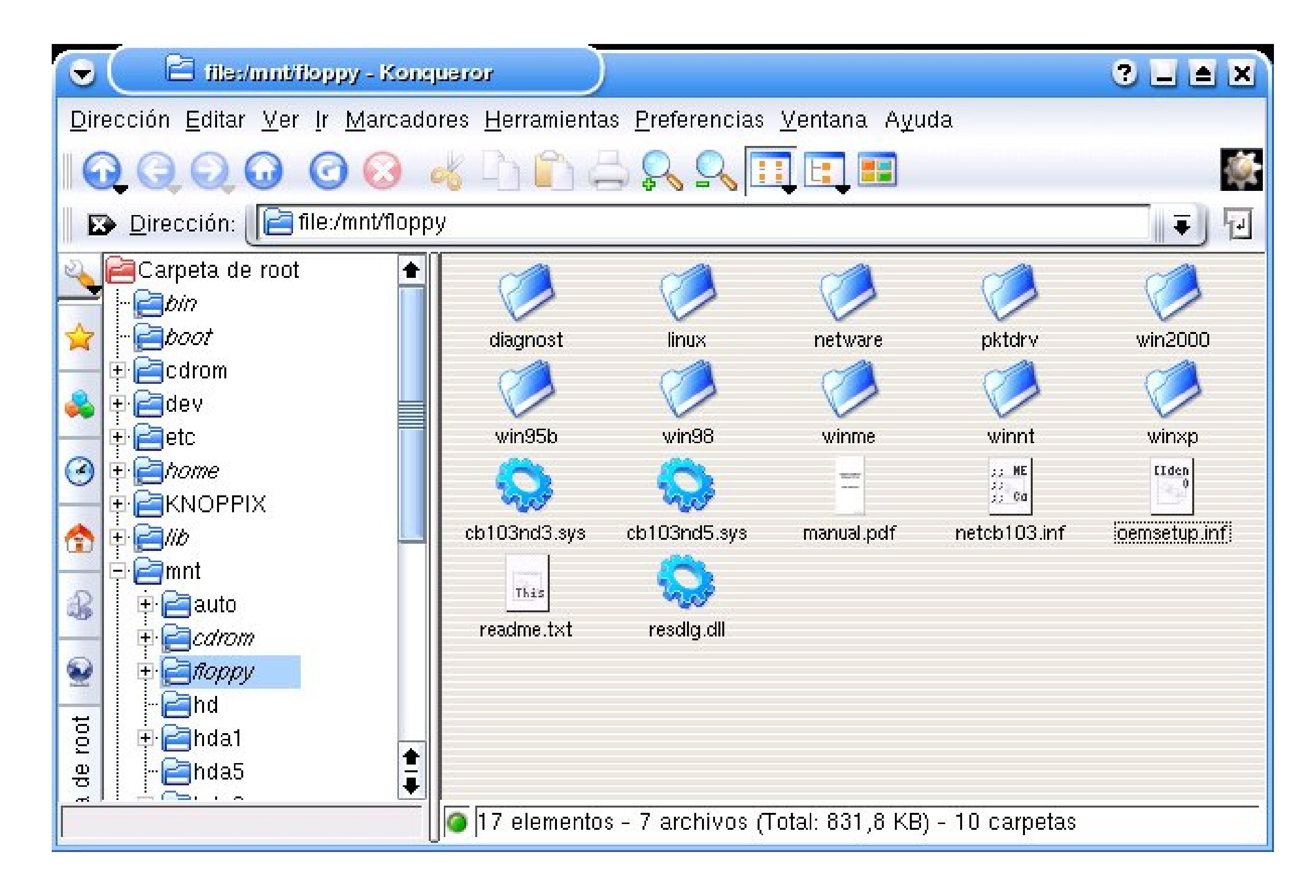
3.1.1. Unidades de disquete.

El dispositivo de almacenamiento tradicional es el disquete. Para acceder a un disquete basta con pulsar sobre el icono correspondiente en el escritorio, siempre que Knoppix haya arrancado desde CD:



Se abrirá la ventana correspondiente con el konqueror:

Figura 3-1. Acceso al contenido de un disquete



El disquete se montará en modo lectura-escritura siempre, a menos que esté protegido físicamente contra escritura, en cuyo caso se montará en modo sólo-lectura (Knoppix nos avisará de ello).

Puede verse en el campo "Dirección" del navegador que el disquete se ha montado en la estructura de directorios en /mnt/floppy (aunque en realidad éste es un enlace a /mnt/auto/floppy).

> **Importante:** Si es un Knoppix instalado en el disco duro, es posible que no funcione de este modo debido a un error. Pulsando sobre el icono de la unidad de disquetes, se mostrará un mensaje de error.

También se puede acceder al disquete con el navegador konqueror, pulsando sobre el icono:



y seleccionando la pestaña del lateral de la izquierda "dispositivos":

Figura 3-2. El dispositivo de unidad de disquetes

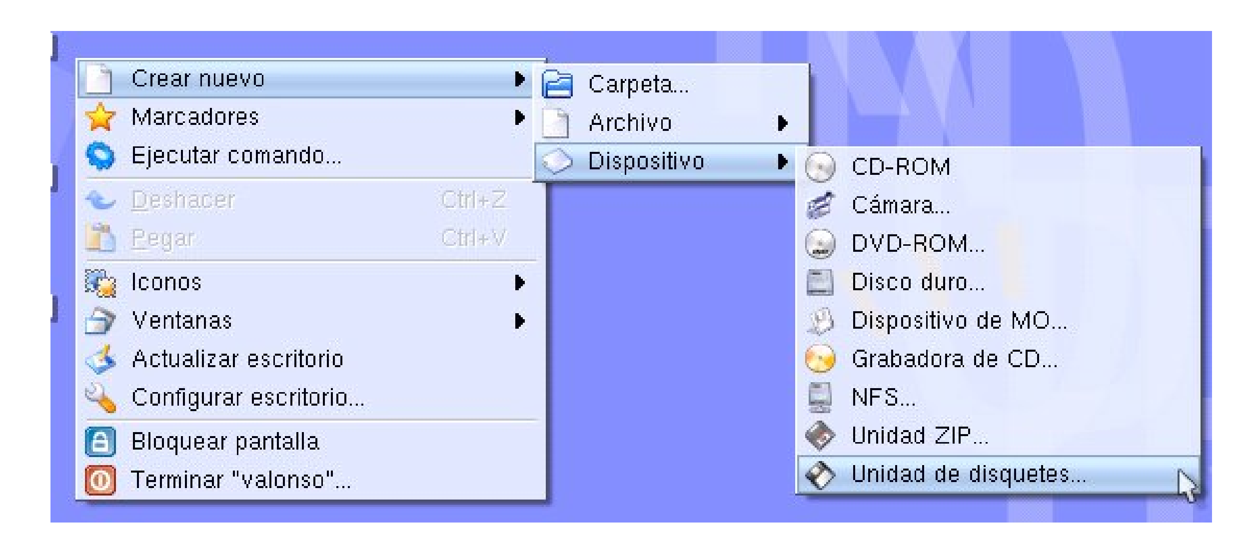
Para solucionar el problema del acceso a la unidad de disquetes desde el escritorio en un Knoppix instalado en el disco duro hay que eliminar el icono de la unidad de disquetes que hay en el escritorio y volverlo a crear.

Puede borrarse el icono de la unidad de disquetes pulsando sobre él con el botón derecho del ratón y seleccionando eliminar.

Para crear el nuevo acceso a la unidad de disquetes se puede hacer pulsando sobre el escritorio con el

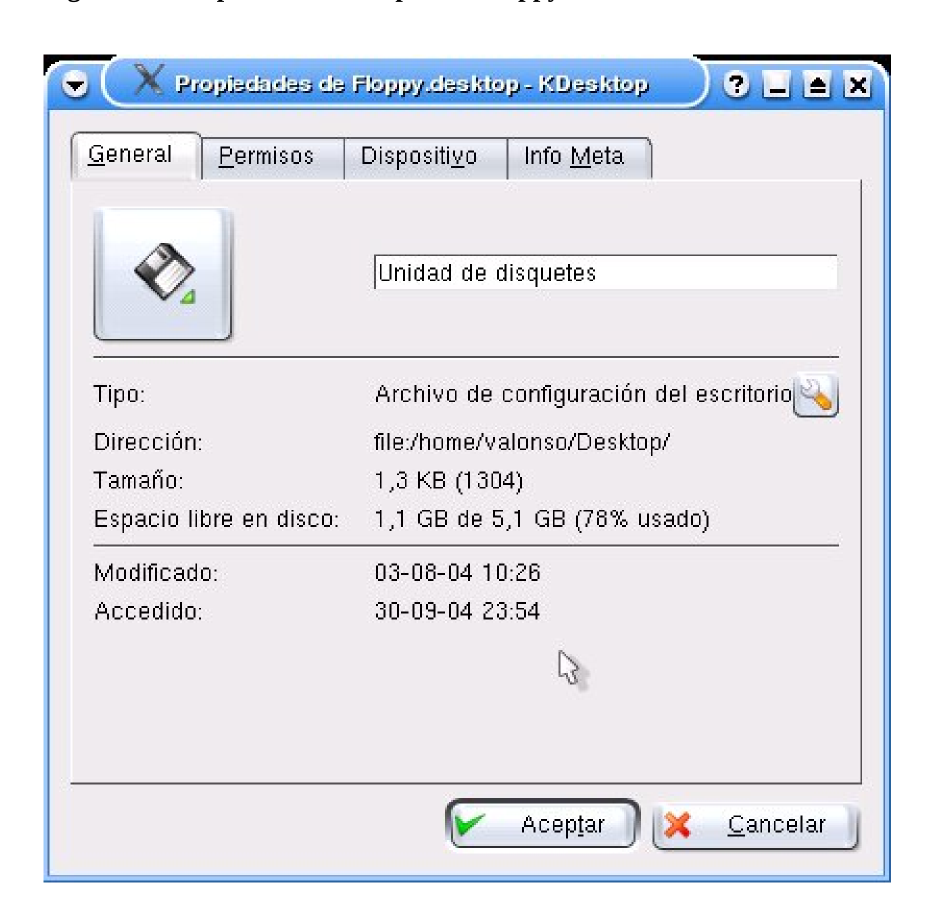
botón derecho del ratón. Aparecerá un menú contextual:

Figura 3-3. Acceso al contenido de un disquete



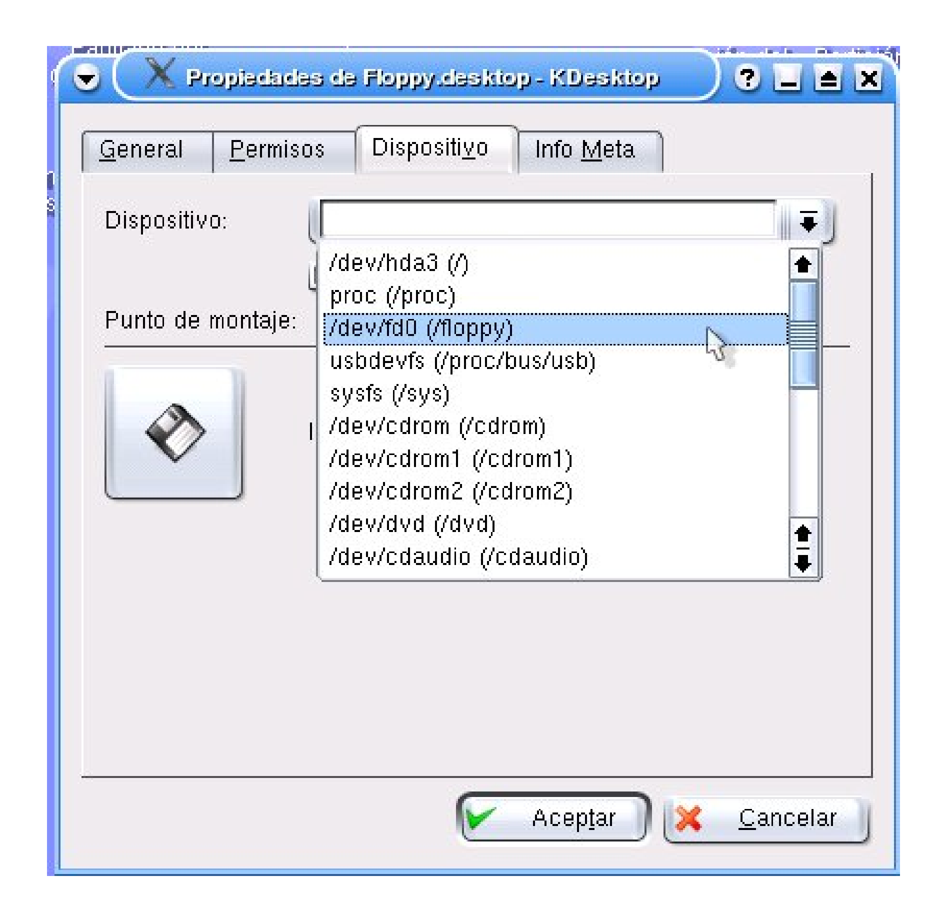
Seleccionamos en el menú: Crear nuevo --> Dispositivo --> Unidad de disquetes.

Figura 3-4. Propiedades del dispositivo floppy



Pondremos un nombre al icono. El que aparece por defecto va bien. Y después pulsamos sobre la pestaña y el desplegable de "Dispositivo".

Figura 3-5. Selección del dispositivo floppy



El dispositivo correspondiente a la unidad de disquetes es /dev/fd0.

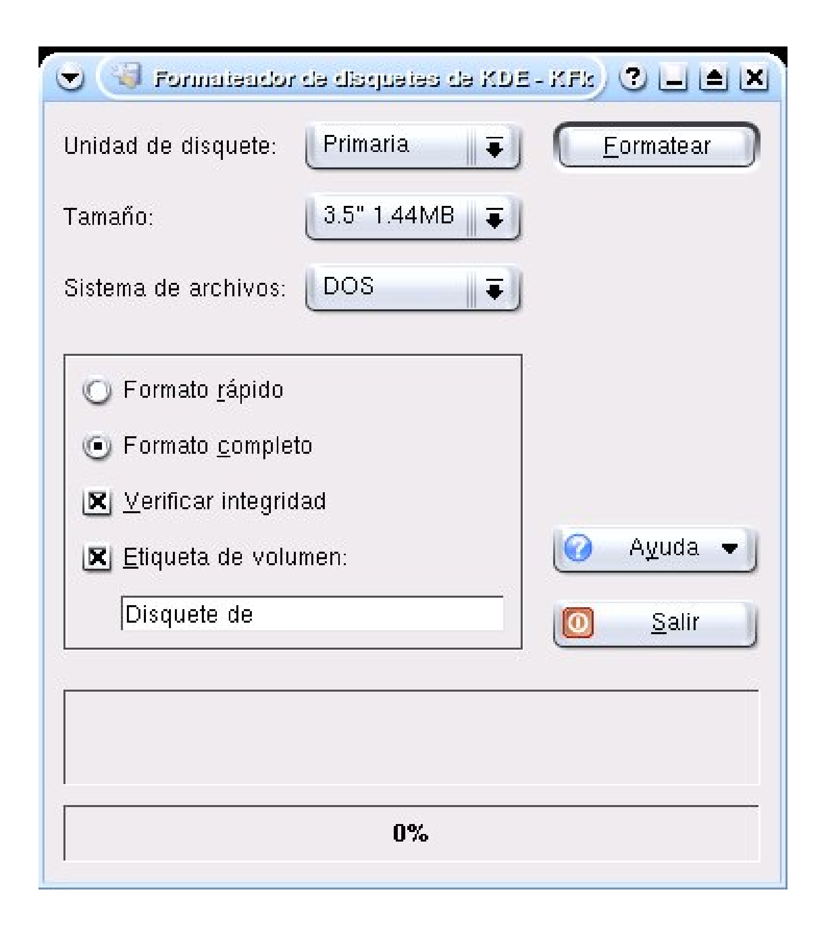
Pulsamos Aceptar y se creará el nuevo icono.

Para montarlo será suficiente con pulsar sobre el icono, aunque también se puede montar mediante el menú contextual (botón derecho del ratón sobre el icono) montar.

Es conveniente desmontar la unidad de disquetes antes de extrar el disquete mediante el menú contextual seleccionando la opción: desmontar. Anque esto sólo se hace en la versión de Knoppix instalada en disco duro.

Para formatear un disquete, se pulsa sobre el icono de la unidad de disquetes con el botón derecho del ratón y se selecciona la opción: Acción --> Formato.

Figura 3-6. Formateo de disquete



Seleccionaremos Sistema de archivos DOS si es necesario leerlo en Windows.

3.1.2. Memorias USB

En el escritorio aparecerán los dispositivos USB que tengamos conectados siempre que arranquemos desde CD. Éstos también aparecerán en el momento de conectarlos "en caliente".

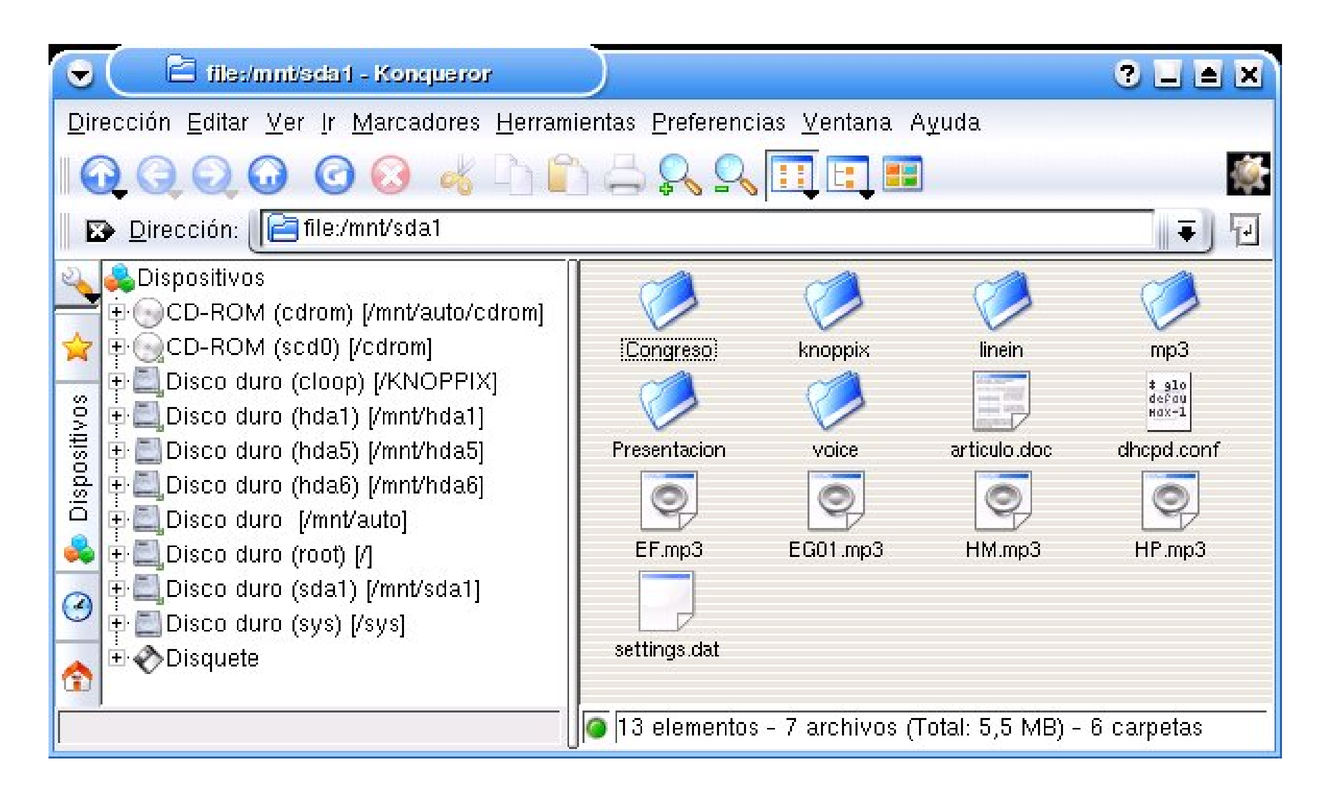
Pulsando sobre el icono del escritorio correspondiente



éste se montará en modo sólo-lectura.

También se puede hacer esto desde el navegador de archivos konqueror en la pestaña de dispositivos:

Figura 3-7. Dispositivo USB

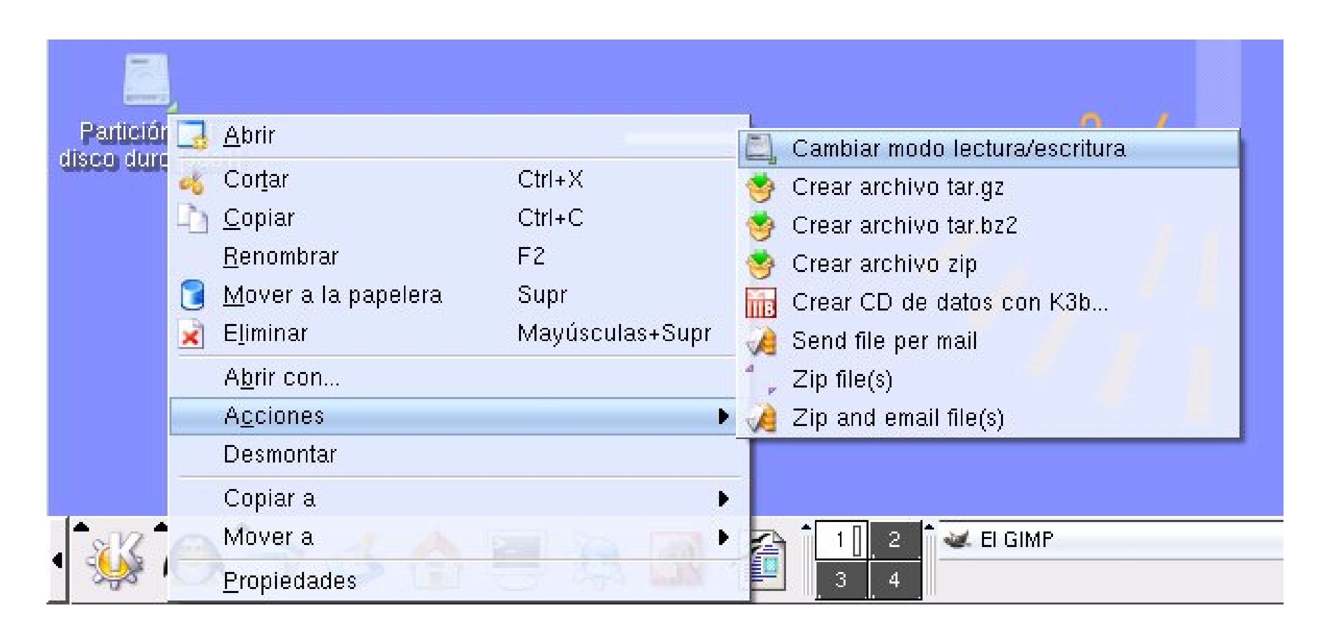


Puede saberse que el dispositivo está montado por el triángulo verde que acompaña al icono sda1:



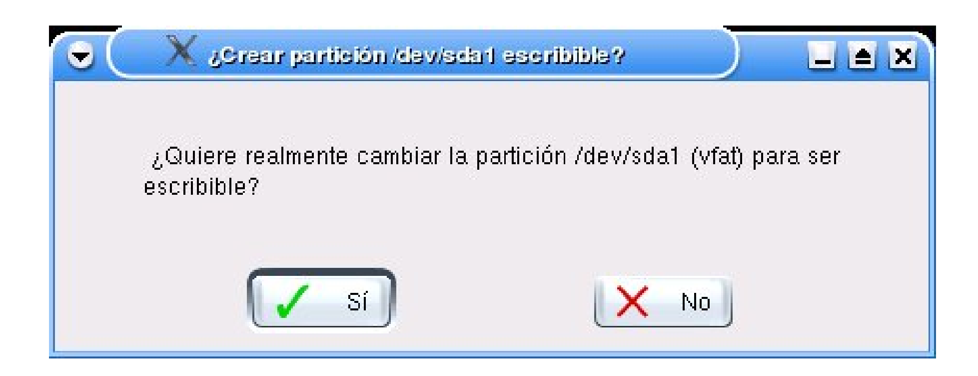
Para hacerlo escribible hay que pulsar cobre él con el botón derecho del ratón y seleccionar: Acciones --> Cambiar modo lectura/escritura.:

Figura 3-8. Modo escritura dispositivo USB



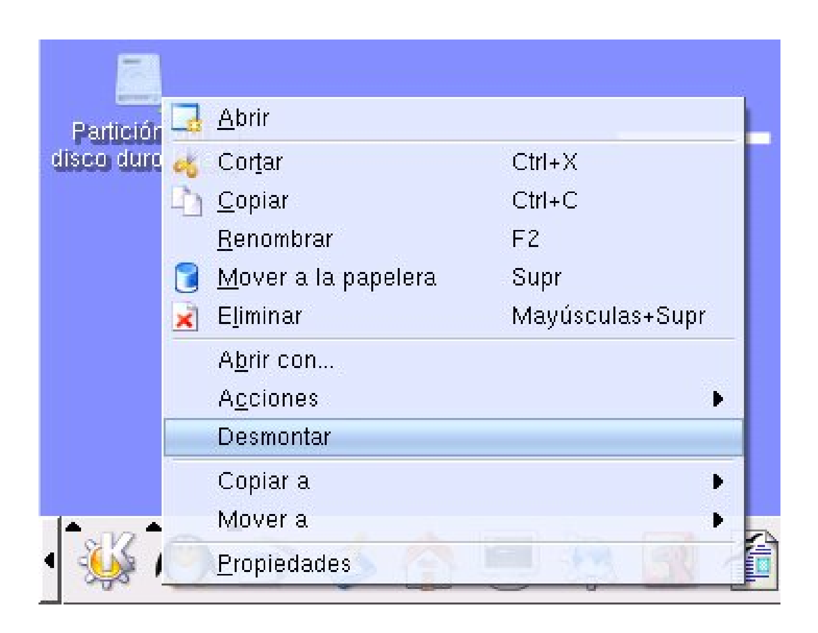
Se nos pedirá confirmación:

Figura 3-9. Confirmación de modo escritura dispositivo USB



Antes de retirar físicamente el dispositivo es conveniente desmontarlo para evitar que se pierdan datos que pudieran estar en la memoria caché a la espera de ser escritos en él. Pulsamos con el botón derecho del ratón y seleccionamos la opción de desmontar:

Figura 3-10. Desmontar dispositivo USB



Con los CD-ROMs se procede de forma análoga.

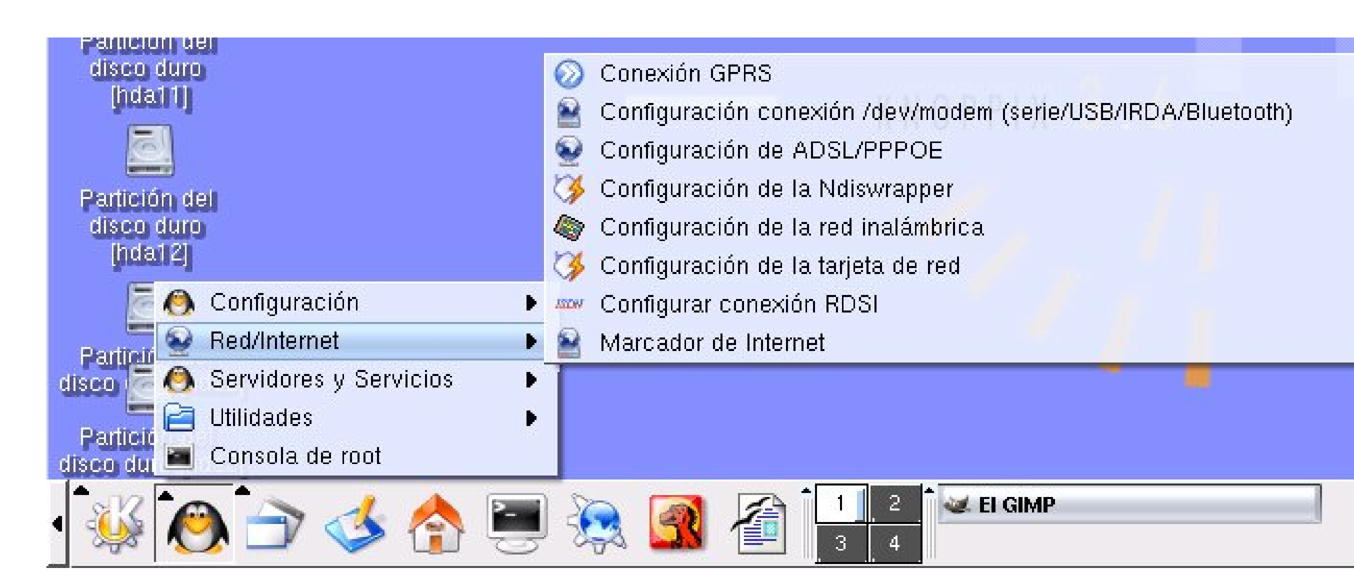
3.2. Configuración de la tarjeta de red

Esto sólo será necesario en caso de que no se disponga de un servidor DHCP en la red local que se encargue de configurar los parámetros del protocolo TCP/IP. Knoppix, durante el arranque, comprueba si existe uno y en caso afirmativo, recibe automáticamente los parámetros enviados por el DHCP.

Para configurar la tarjeta de red si no disponemos de servidor DHCP (en realidad lo que se configura son los parámetros del protocolo TCP/IP), acceder al menú:

KNOPPIX --> Red/Internet --> Configuración de la tarjeta de red

Figura 3-11. Configuración tarjeta de red



Sólo si hay más de una tarjeta de red instalada en el equipo se nos mostrará el siguiente cuadro de diálogo para elegir cuál de ellas se va a configurar:

Figura 3-12. Selección de tarjeta de red



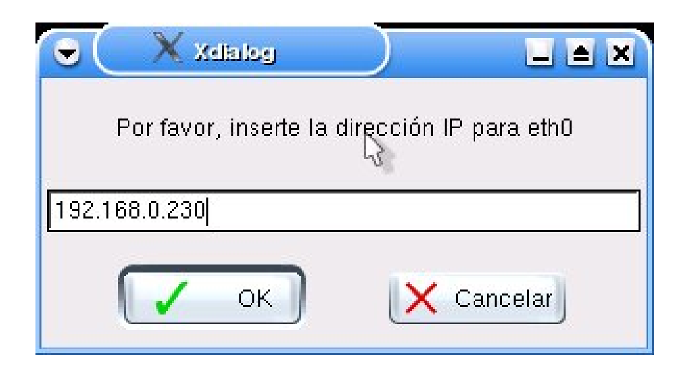
Después se nos preguntarán una serie de parámetros como:

Figura 3-13. ¿Servidor DHCP?



Seleccionaremos NO, ya que no tenemos un servidor DHCP, de lo contrario no necesitaríamos configurar la tarjeta de red. De todas formas, si se desconoce la existencia del servidor DHCP, podemos seleccionar SÍ y si no hay un servidor DHCP en marcha, no ocurre nada, simplemente se producirá un error al cabo de unos segundos y habrá que empezar de nuevo.

Figura 3-14. Dirección IP



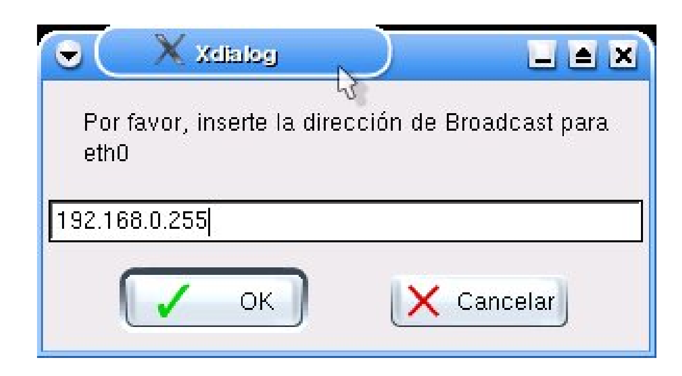
En este diálogo habrá que introducir la dirección IP del ordenador. Puede utilizarse, por ejemplo: 192.168.0.206, el tercer número identificará la red y puede ser cualquier nº del 0 al 255 (el 0 puede ser una buena elección). El cuarto nº identifica el ordenador dentro de la red y puede ser un nº entre el 1 y el 254. (Todos los demás ordenadores de la red tendrán un nº IP de la forma 192.168.0.X)

A continuación vienen un par de diálogos que hay que dejar tal y como aparecen por defecto:

Figura 3-15. Máscara de red

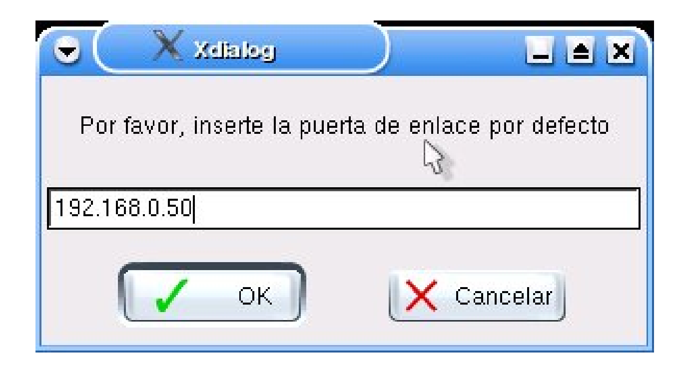


Figura 3-16. Broadcast



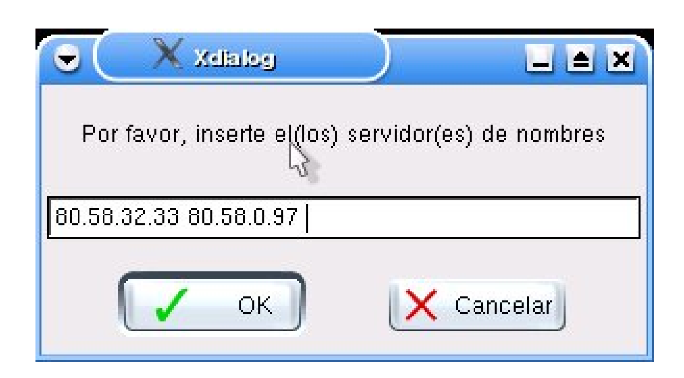
A continuación se pide la dirección de la puerta de enlace (o gateway) por defecto. Hay que poner la dirección IP del router del aula, si lo tenemos:

Figura 3-17. Gateway



Por último habrá que poner las direcciones IP de los servidores de nombres (o DNS) separados por espacios. Por ejemplo, estas de Telefónica:

Figura 3-18. Servidores DNS



Puede comprobarse que la tarjeta de red está funcionado mediante el comando:

$ ifconfig

```
knoppix@ttyp1[knoppix]$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0D:61:08:2B:E6
          inet addr:192.168.0.230  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:71 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:4 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:345 (345.0 b)  TX bytes:1368 (1.3 KiB)
          Interrupt:20 Base address:0xa400 Memory:f8011000-f8011038

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:10 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:10 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:500 (500.0 b)  TX bytes:500 (500.0 b)
```

La salida correspondiente a la tarjeta de red es la **eth0**. El interfaz **lo** es la dirección de loopback.

3.3. Configuración de la conexión a Internet.

- Conexión a Internet mediante tarjeta ethernet (red local, adsl o cable modem).
  - Si la red local tiene servidor DHCP o el modem da la dirección IP, no habrá que hacer nada y se podrá acceder a Internet directamente.
  - En caso de que haya que configurar manualmente, se ejecutara el script "Configuración de la tarjeta de red" como se ha visto en la sección anterior. El administrador de la red o el proveedor de Internet tendrá que aportar los datos.
- Conexión a Internet por línea telefónica: habrá que ejecutar el script Marcador de Internet. Si se tiene RDSI, habrá que configurarla.

3.4. Configuración de la impresora

Aunque la configuración de la impresora debería ser prácticamente autoexplicativo, y de hecho es sencillo, al arrancar desde CD, para configurar la impresora es necesario hacerlo desde el menú propio de KNOPPIX --> Configuración --> Configurar impresora(s)

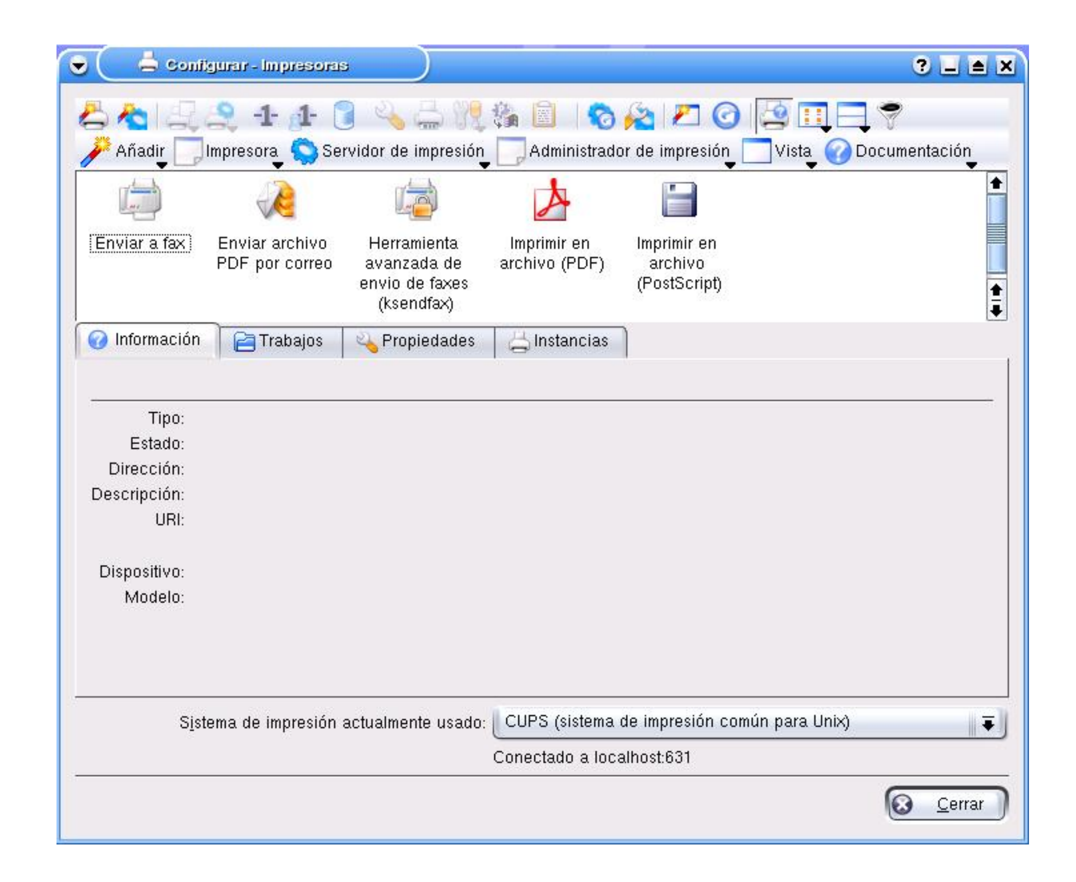
Figura 3-19. Configurar impresoras



Desde la versión instalada en disco duro, se debe configurar desde el menú tradicional de Kde en: Preferencias --> Centro de control --> Periféricos --> impresoras.

El resto es sencillo

Figura 3-20. Configurar impresora



El sistema de impresión que más se esta utilizando es CUPS. Es muy potente y fácil de configurar desde el KDE a través del administrador de impresión. Soporta además un gran número de impresoras.

En la parte superior aparecerá un listado de las impresoras disponibles. Normalmente habrá una para imprimir en documentos PDF o Postscript y para fax. Elegir el menú: Añadir --> añadir impresora/clase.

Figura 3-21. Añadir impresora



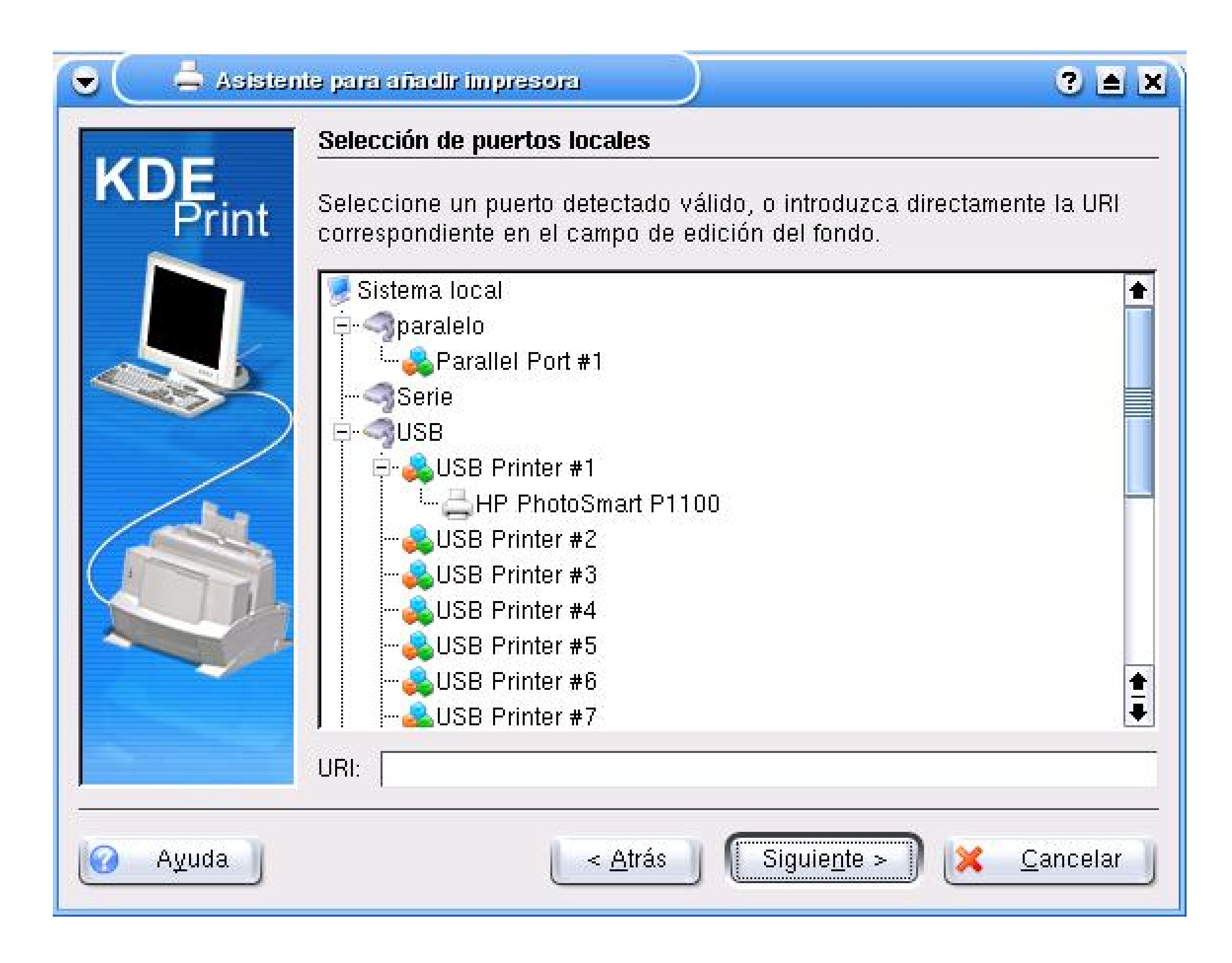
Pulsando el botón siguiente aparecerá el primer diálogo para seleccionar el tipo de impresora a instalar:

Figura 3-22. Tipo de impresora



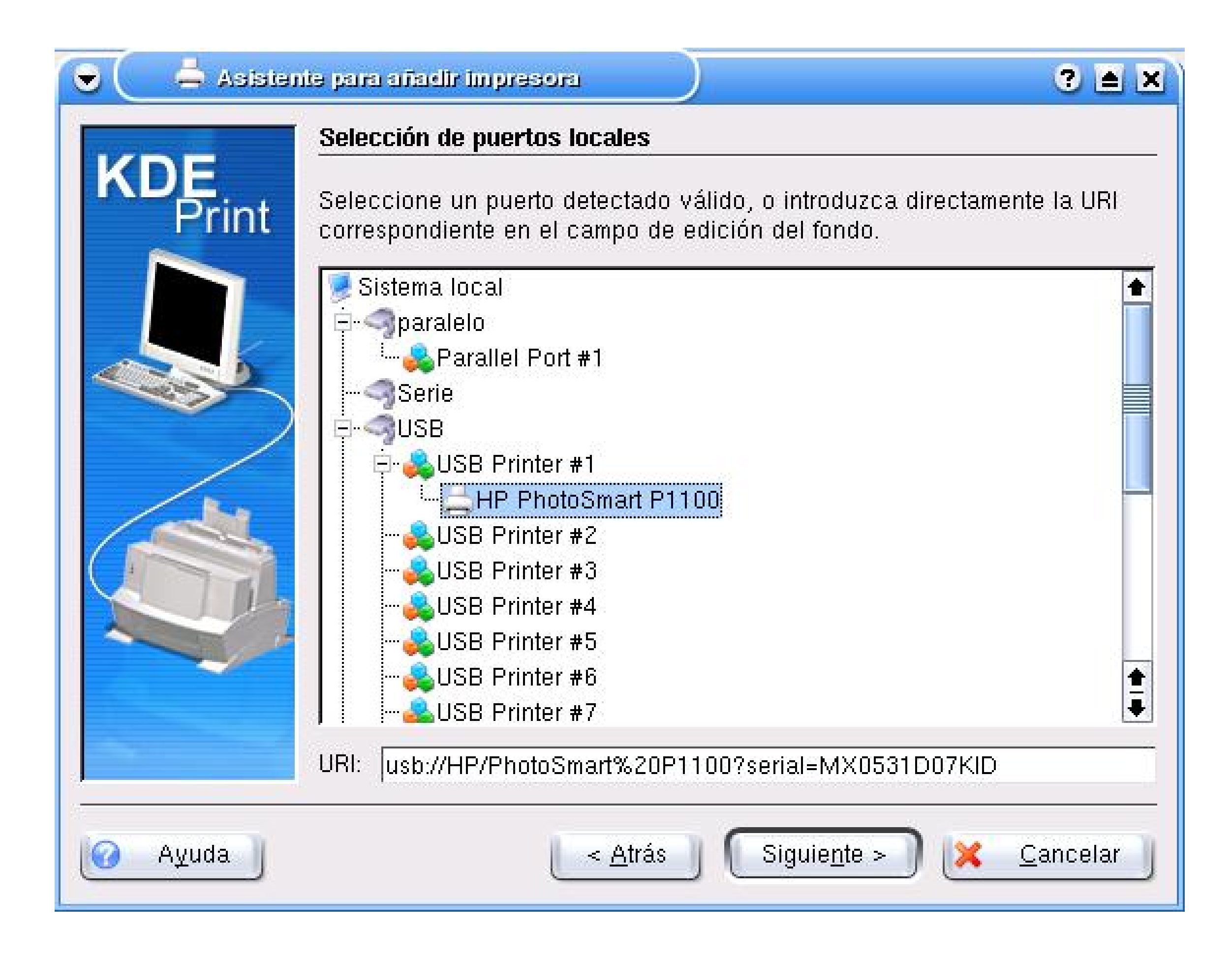
A continuación aparecerán todos los puertos a los que puede estar conectada una impresora. Si la impresora está conectada al puerto USB, ésta podrá ser detectada automáticamente, como es el caso de nuestro ejemplo de la figura.

Figura 3-23. Puerto impresora



Seleccionamos la impresora (HP PhotoSmart P1100 en nuestro ejemplo) o el puerto al que está conectada en el caso de que no se haya detectado automáticamente.

Figura 3-24. Selección de la impresora



Elegimos el Fabricante y modelo de la impresora:

Figura 3-25. Modelo de impresora



A continuación seleccionaremos el controlador de entre la lista de posibilidades. Seleccionamos el recomendado.

Figura 3-26. Controlador de impresora



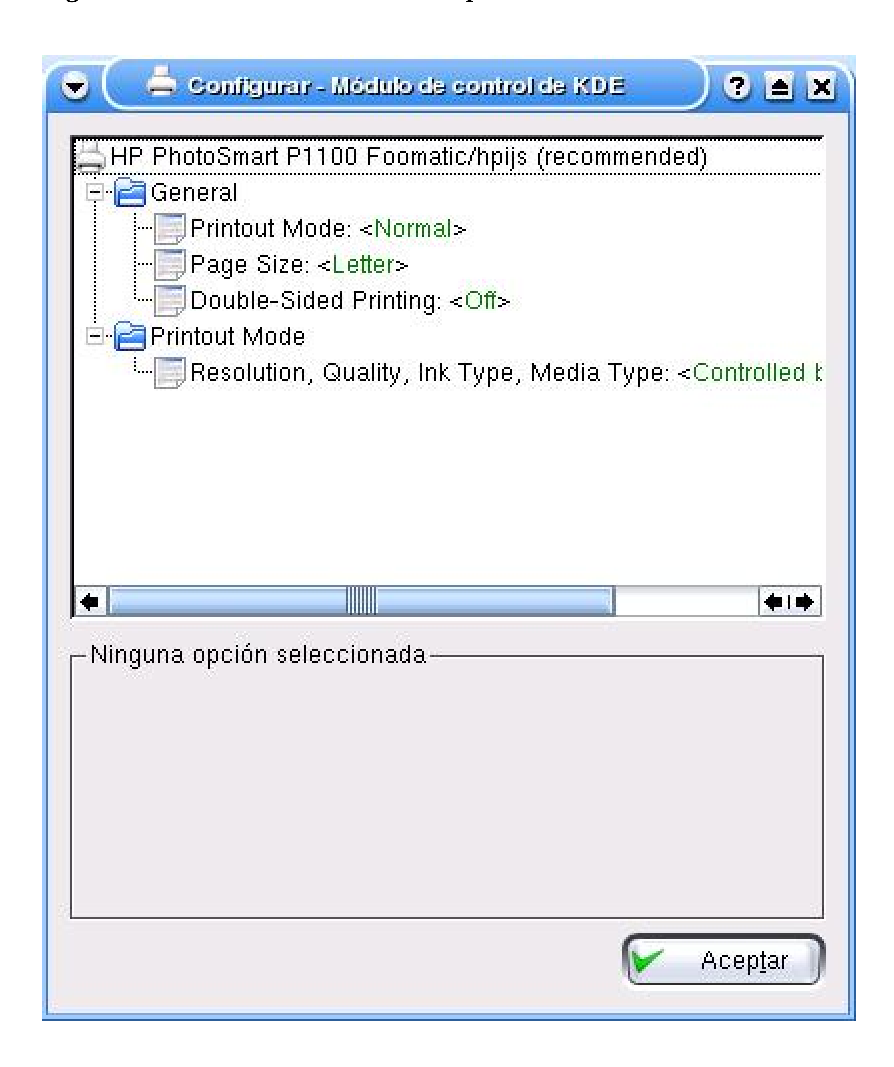
Aparece el siguiente diálogo:

Figura 3-27. Probar impresora



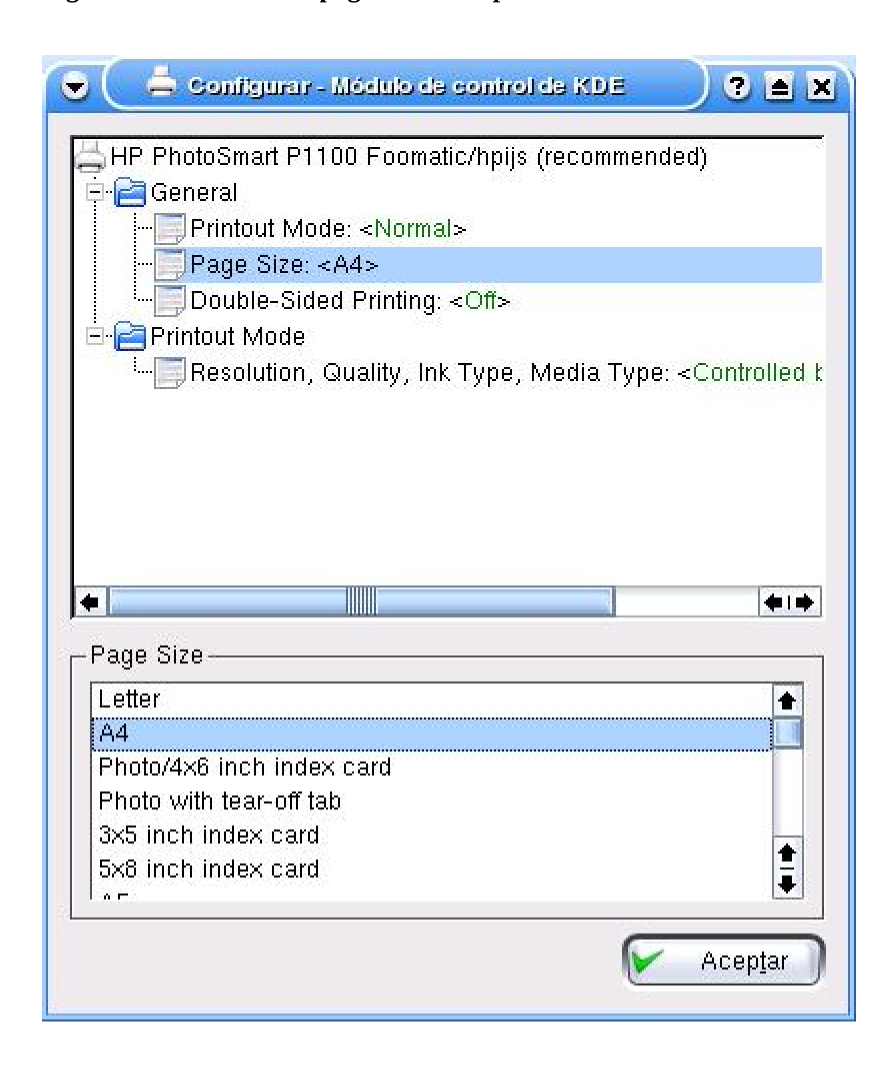
Pulsaremos el botón de preferencias para configurar algunos parámetros de la impresora que seguramente no son los correctos:

Figura 3-28. Módulo de control de impresora



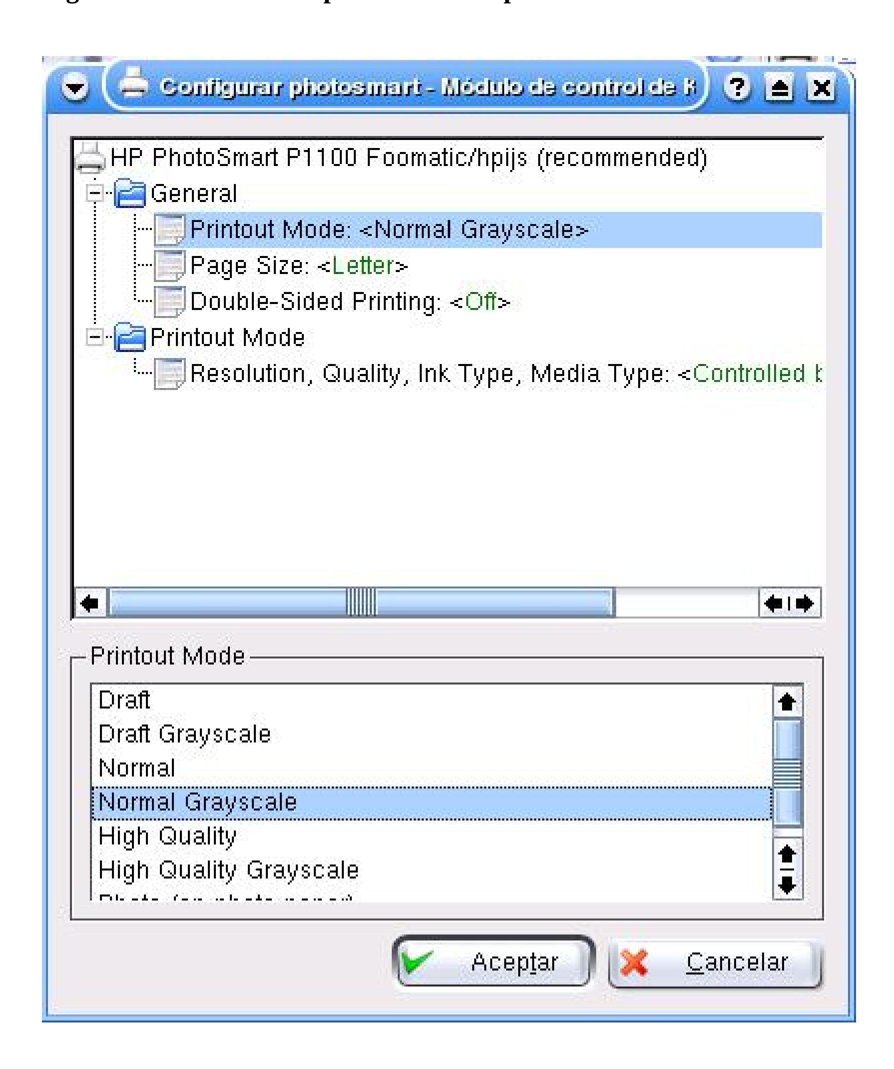
Podemos ver que el tamaño de la página no es el más habitual (letter). Pulsamos sobre "page size" y seleccionamos A4.

Figura 3-29. Tamaño de página en la impresora



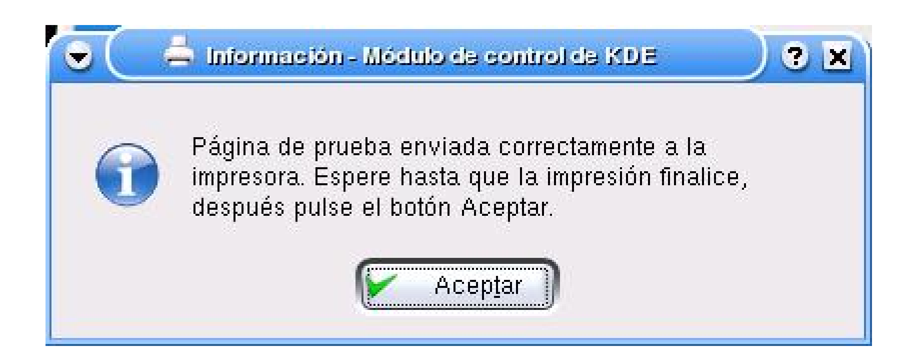
También podemos modificar el modo de impresión (calidad y color) pulsando sobre "printout mode":

Figura 3-30. Modo de impresión en la impresora



Por ejemplo en nuestra figura hemos seleccionado modo Normal y escala de grises. Para probar si funciona, pulsamos sobre el botón "probar" .

Figura 3-31. Página de prueba



La siguiente pantalla es autoexplicativa:

Figura 3-32. Rótulos para impresora

También pueden establecerse límites o cuotas de uso para los usuarios:

Figura 3-33. Cuotas de impresora



Selección de usuarios permitidos o denegados para usar la impresora. Por defecto están todos permitidos.

Figura 3-34. Usuarios de la impresora



A continuación escribiremos el nombre con el que identificaremos a la impresora. Podemos dejar en blanco la dirección (lugar donde se encuentra la impresora)

Figura 3-35. Nombre de la impresora



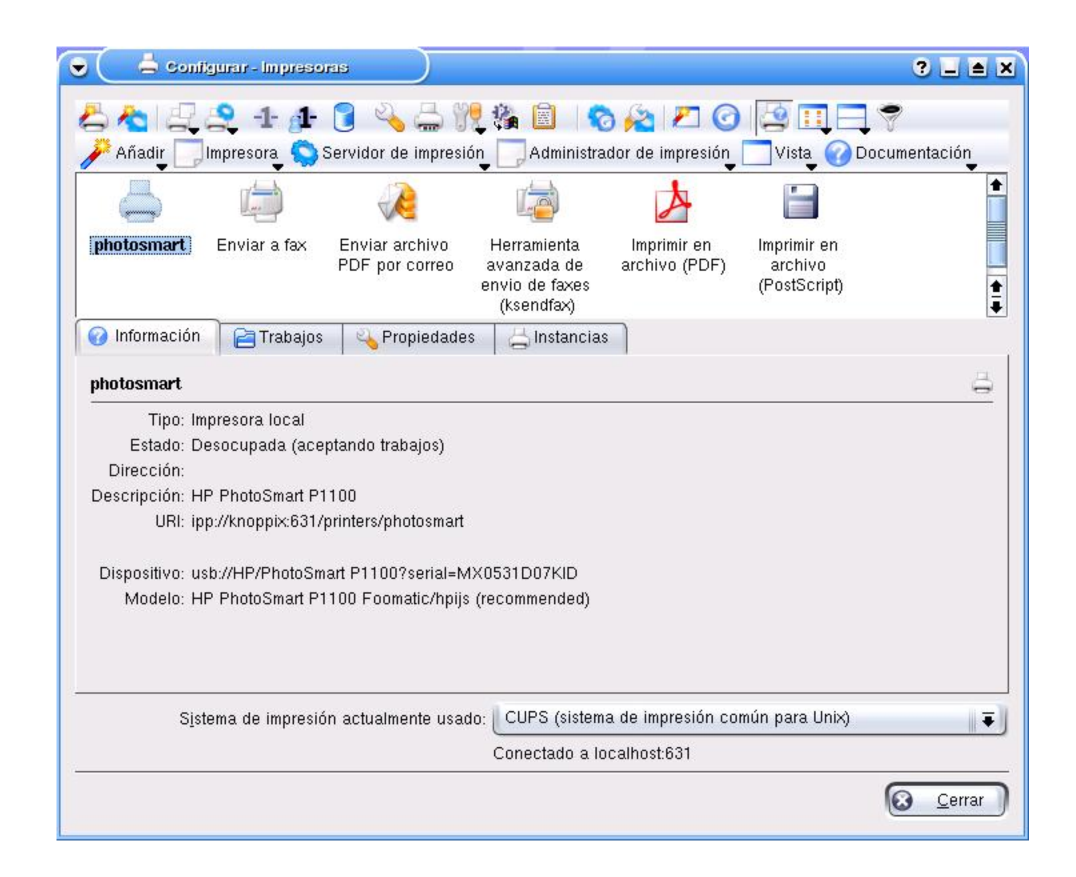
Aparecerá un cuadro resumen de las características de nuestra impresora:

Figura 3-36. Resumen parámetros de la impresora



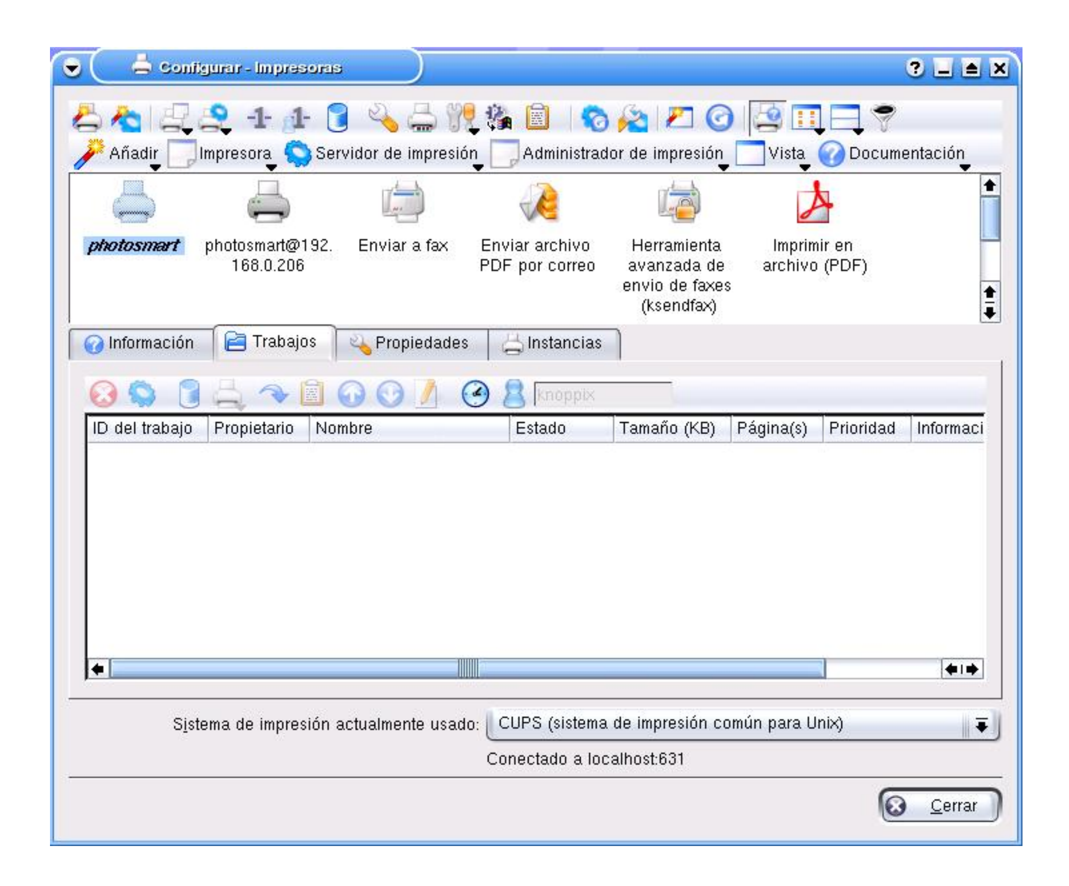
Si todo ha ido bien, podemos ver nuestra impresora recién instalada:

Figura 3-37. Impresora instalada



Además de las impresoras locales que podemos haber configurado, aparecerán también las impresoras que hay instaladas y compartidas en nuestra red local (ojo, siempre que hayamos configurado la tarjeta de red, por supuesto). Veamos un ejemplo:

Figura 3-38. Impresoras detectadas



Podemos ver que en nuestro caso, además de la impresora photosmart, hay otra impresora detectada que también es una photosmart y que se encuentra conectada al ordenador con la dirección IP: 192.168.0.206. Aparece la distinción de la dirección IP porque el nombre es el mismo, de lo contrario únicamente habría aparecido el nombre de la impresora. Para ver a qué ordenador se encuentra conectada, seleccionarla y aparecerá el URI en la pestaña de "Información", que incluye la dirección IP.

Podríamos imprimir por una u otra indistintamente, siempre que tengamos los permisos adecuados.

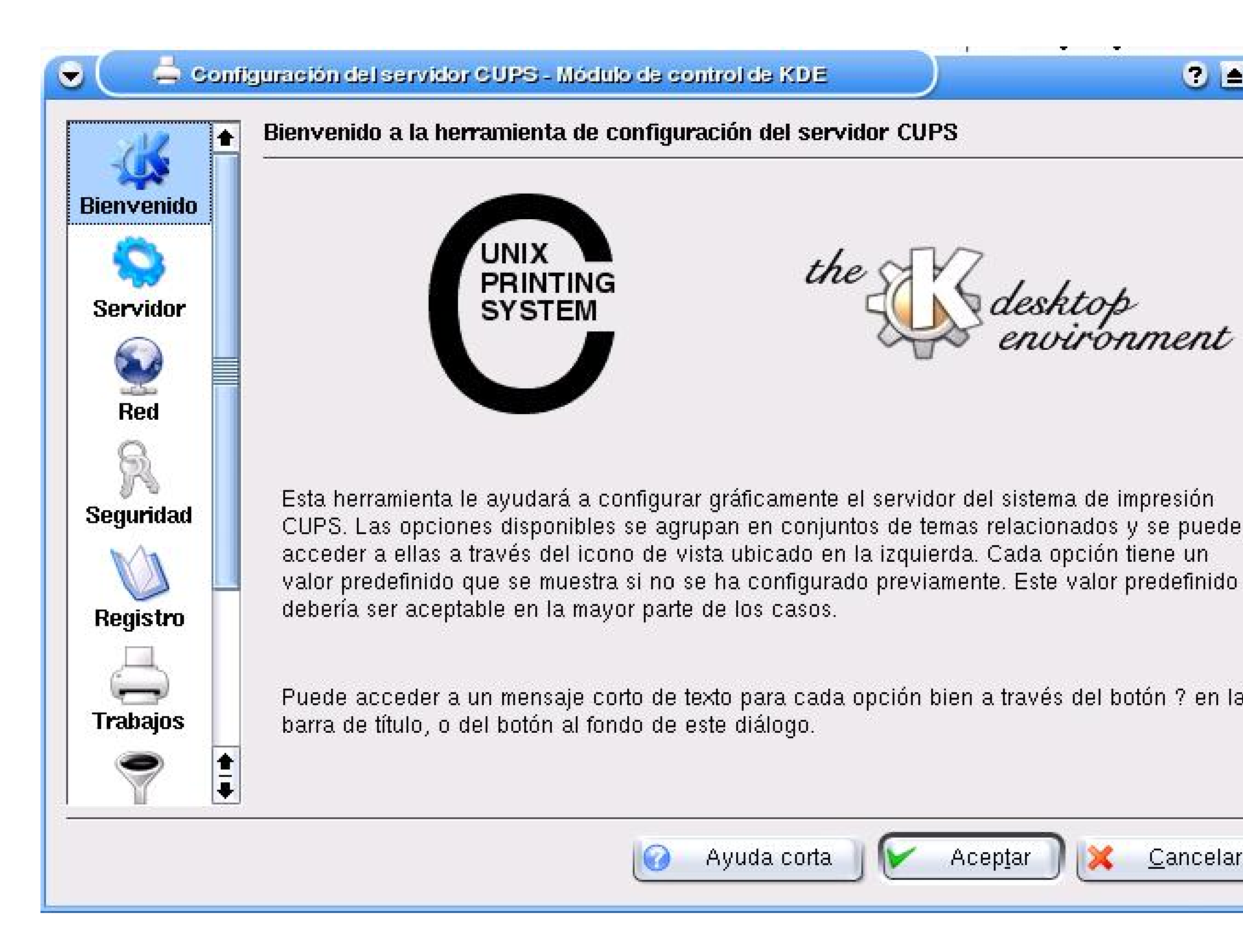
3.4.1. Compartir la impresora para impresión en red

Para poder compartir nuestra impresora local de forma que pueda ser utilizada desde otros terminales, seleccionamos la opción del menú: Servicio de impresión --> Configurar servidor ...

El administrador del servicio de impresión es muy completo y permite configurar casi cualquier aspecto imaginable. Podría hacerse un libro entero para ver todas las posibilidades. No obstante, el proceso de

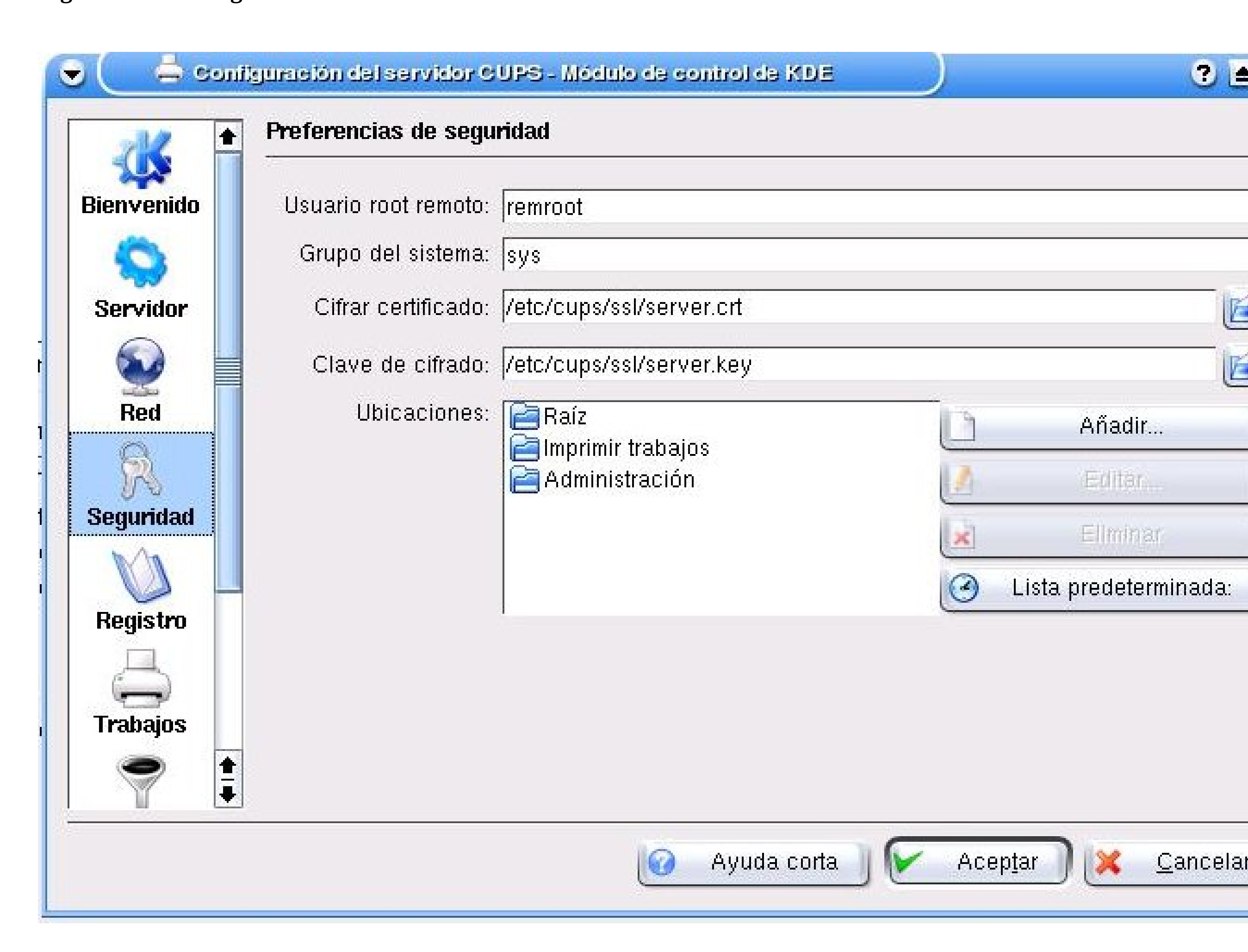
compartir la impresora local es muy sencillo si se siguen unos pocos pasos:

Figura 3-39. Servidor de impresión CUPS



Seleccionamos en la columna de la izquierda el icono de Seguridad:

Figura 3-40. Configuración CUPS



Y pulsamos sobre el botón Añadir

Figura 3-41. Añadir Ubicación



Pulsamos sobre el desplegable Recurso:

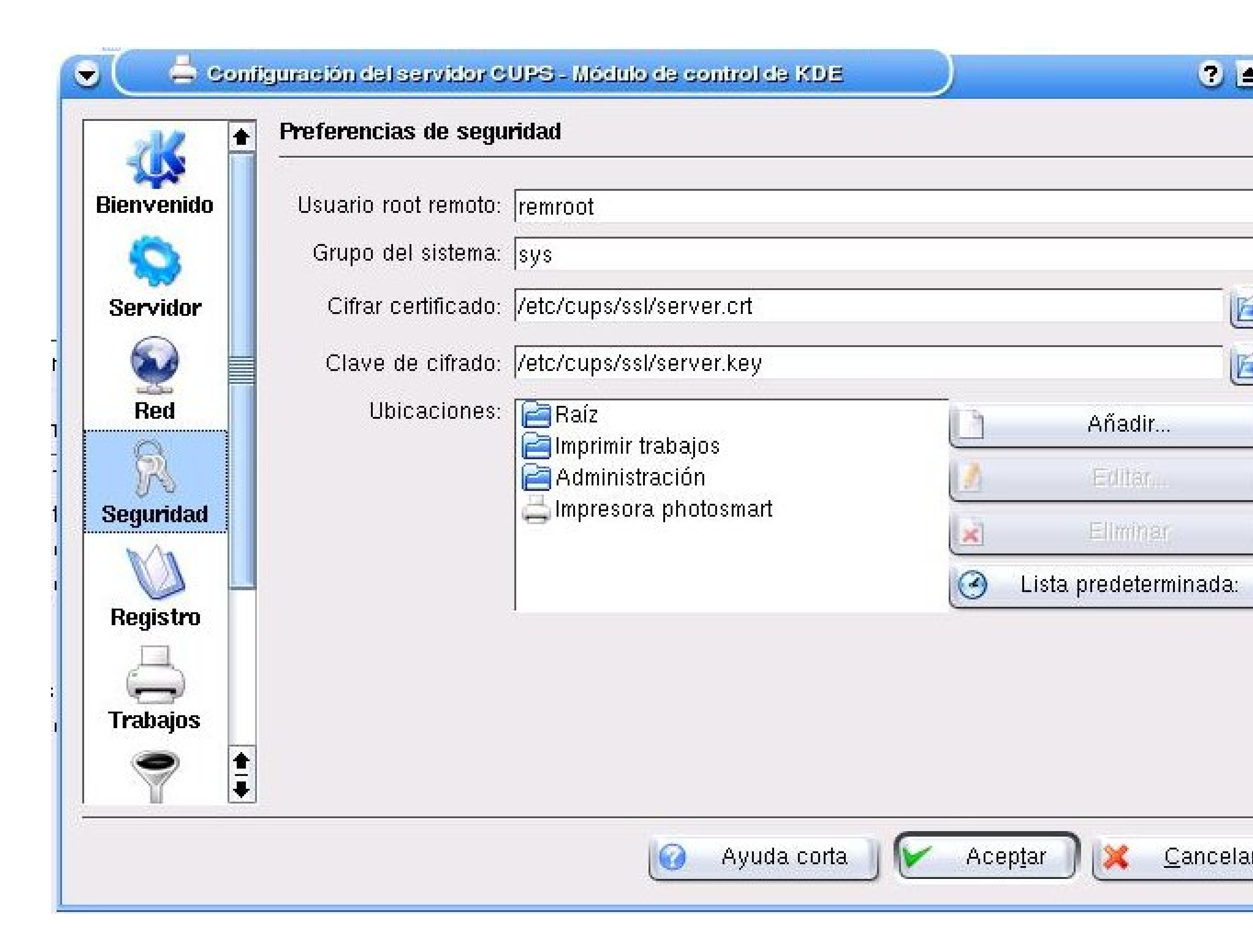
Figura 3-42. Añadir recurso



Seleccionamos la impresora previamente instalada: photosmart.

Veremos que ahora aparece nuestra impresora en la lista de Ubicaciones.

Figura 3-43. Recurso -Impresora- añadido



A partir de este momento, podrá imprimirse desde la red local a través de la impresora photosmart.

3.5. Configuraciones varias

3.5.1. Configuración de la memoria de intercambio (swap).

Puede ser interesante leer antes la sección de Particiones

Si al arrancar desde el CD se encuentra una partición de SWAP, Knoppix la utiliza. Si no, se puede

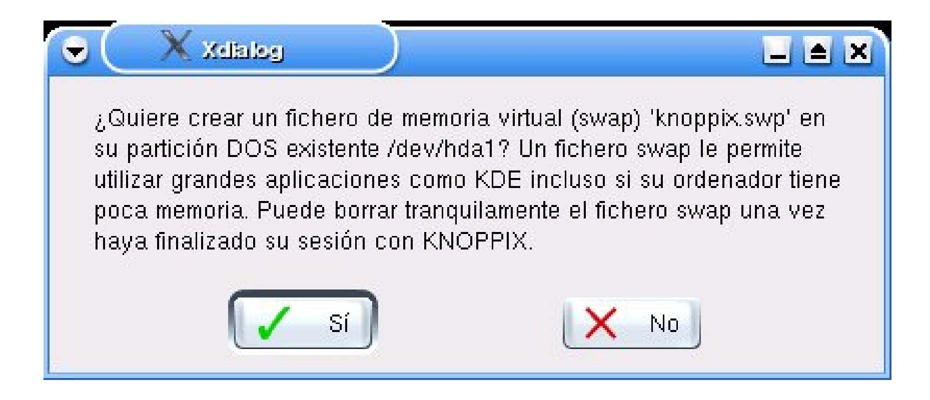
configurar un fichero para ello dentro de la partición de windows mediante el script "configuración del archivo de SWAP" al que se accede desde el menú: KNOPPIX --> Configuración --> Configuración del archivo de SWAP.

Figura 3-44. Configuración del archivo de swap



Aparece el mensaje:

Figura 3-45. Crear fichero de swap



Seleccionamos Sí y se nos pregunta por el tamaño del fichero de intercambio (swap):

Figura 3-46. Tamaño del fichero de swap

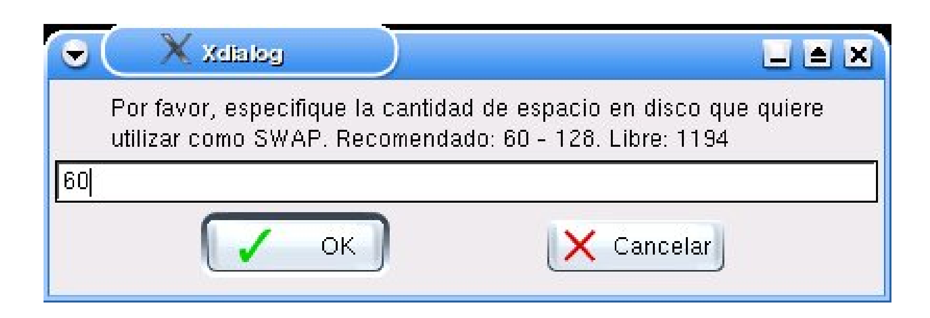
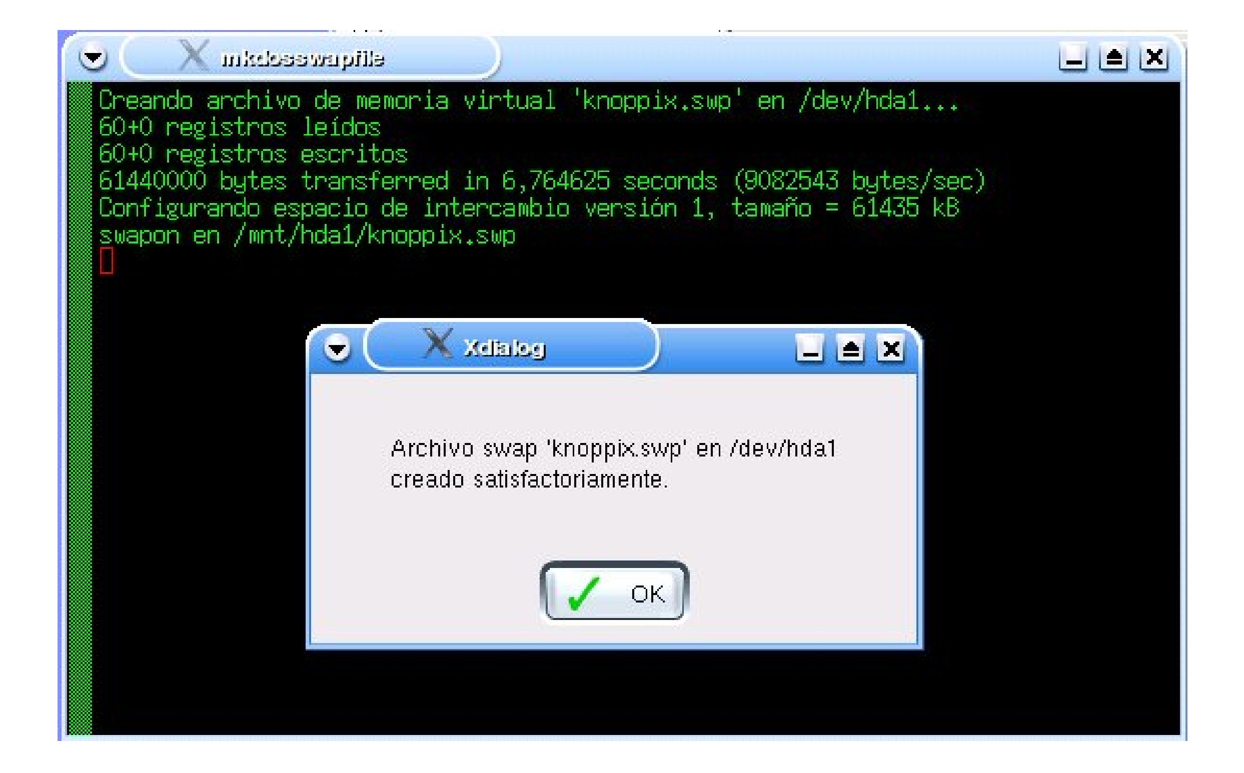


Figura 3-47. Creado fichero de swap

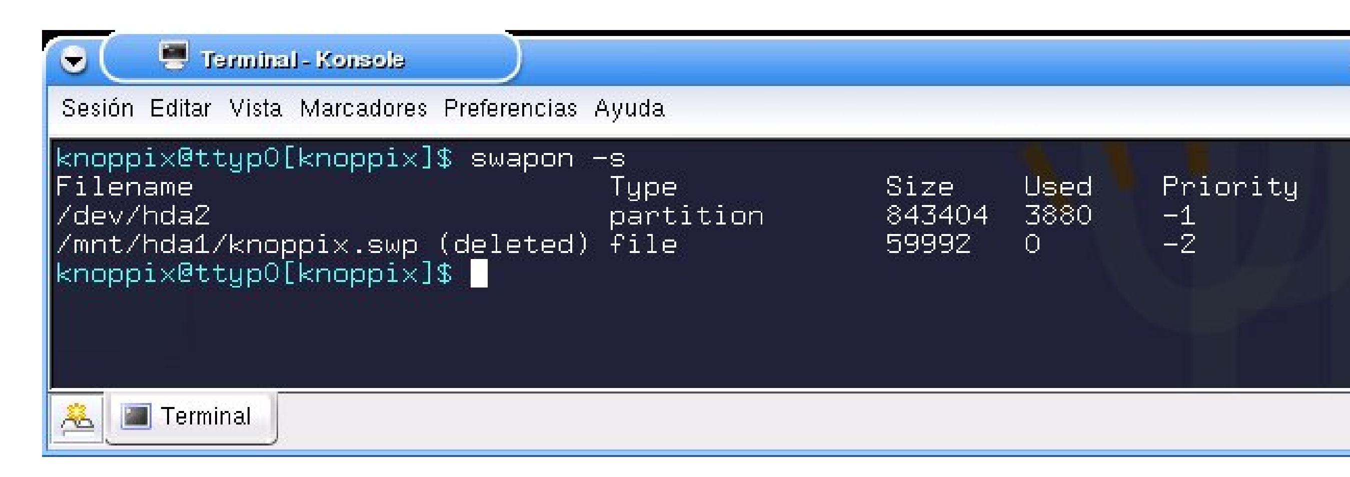


Como podemos ver en la Figura anterior, se ha creado un fichero llamado knoppix.swp de 61.435Kb en la partición /dev/hda1 que corresponde a la que tiene instalado Windows. También podemos ver que se ha activado este fichero de intercambio mediante **swapon**.

Puede comprobarse que se está utilizando este fichero como memoria swap mediante la orden:

$ swapon -s

Figura 3-48. swapon -s



En la Figura anterior puede verse que se están utilizando dos zonas de swap. La primera es una partición de tipo swap /dev/hda1 y la segunda es el fichero de swap que acabamos de crear /mtn/hda1/knoppix.swp

No es necesario crear el fichero de swap cada vez que se utilice Knoppix. Si este fichero existe en cualquier partición del ordenador donde se usa, Knoppix lo detectará en el arranque y lo usará, al igual que ocurre si existe una partición de swap.

Cuando terminemos de trabajar con Knoppix, si ya no necesitamos este fichero de swap, lo podemos eliminar.

3.5.2. Instalación del plugin de Macromedia-Flash

Dependiendo de si Knoppix arranca desde CD o desde una instalación en el disco duro, procederemos de una forma u otra.

3.5.2.1. Plugin flash desde Knoppix en CD.

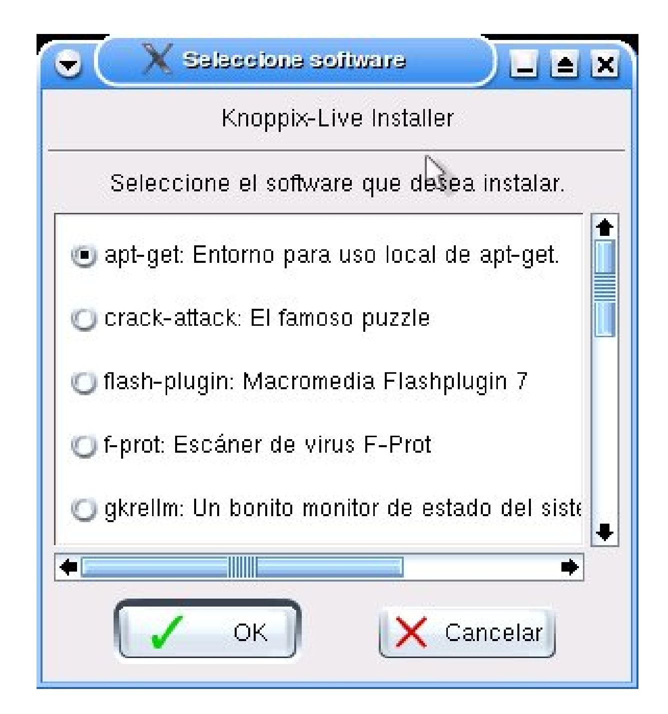
Una de las posibilidades que ofrece Knoppix desde la versión 3.6. es la de poder instalar aplicaciones a pesar de haber arrancado desde CD. Para ello hay que ir al menú: KNOPPIX --> Utilidades --> Instalar software (ejecutando desde CD). Para instalar el plugin de Macromedia FlasPlayer accederemos a este menú.

Figura 3-49. knx-live-inst



Después de la presentación se nos preguntará por el software a instalar:

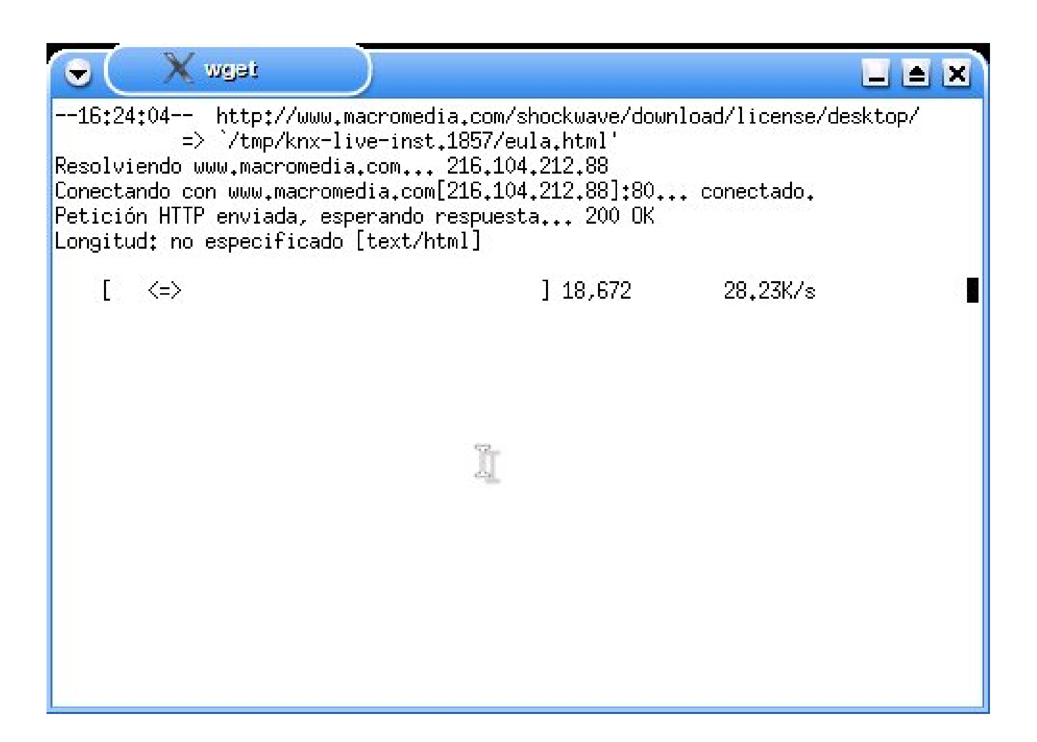
Figura 3-50. Aplicaciones knx-live-inst



Seleccionamos **flash-plugin: Macromedia Flashplugin 7** y pulsamos OK. En primer lugar se

descargará el instalador:

Figura 3-51. Instalador de flashplugin



Si tenemos abierto algún navegador (konqueror o Mozilla), se nos pedirá que lo cerremos.

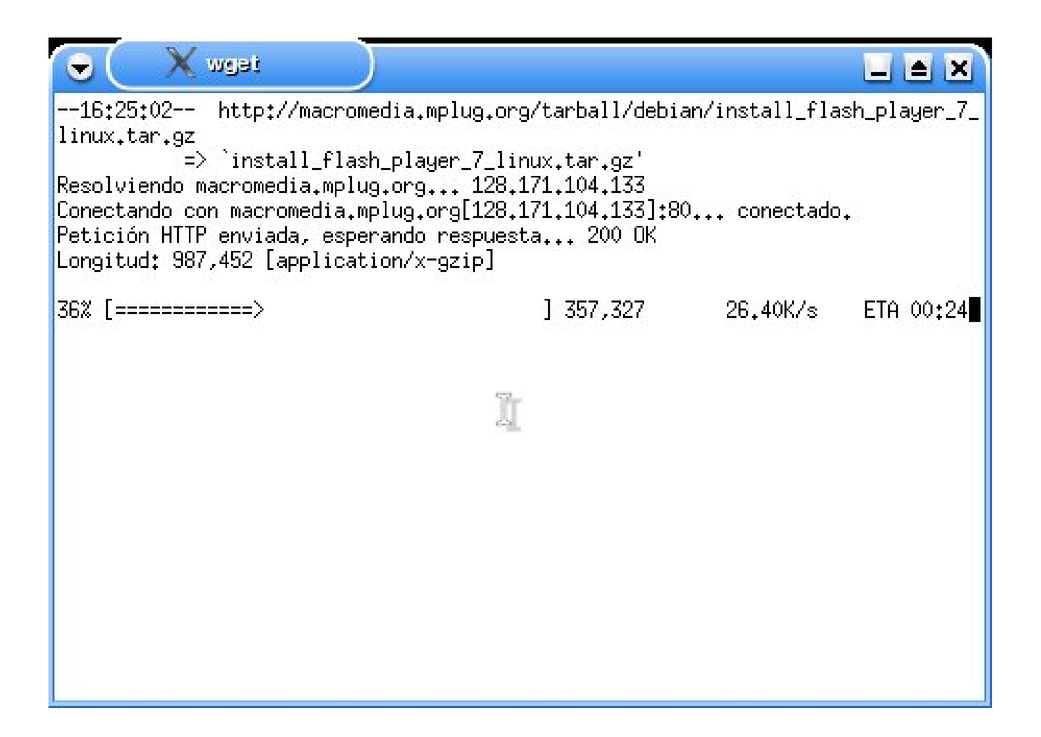
Dsspués aparece el mensaje:

Figura 3-52. Mensaje flashplugin



Pulsamos OK para iniciar la instalación.

Figura 3-53. Instalando Flashplugin



Si todo ha ido bien, aparecerá el mensaje:

Figura 3-54. Finalizada instalación Flashplugin



A partir de este momento, podermos acceder a páginas web con contenidos flash, tanto desde el navegador Konqueror como el Mozilla.

3.5.2.2. Plugin flash desde Knoppix instalado en disco duro.

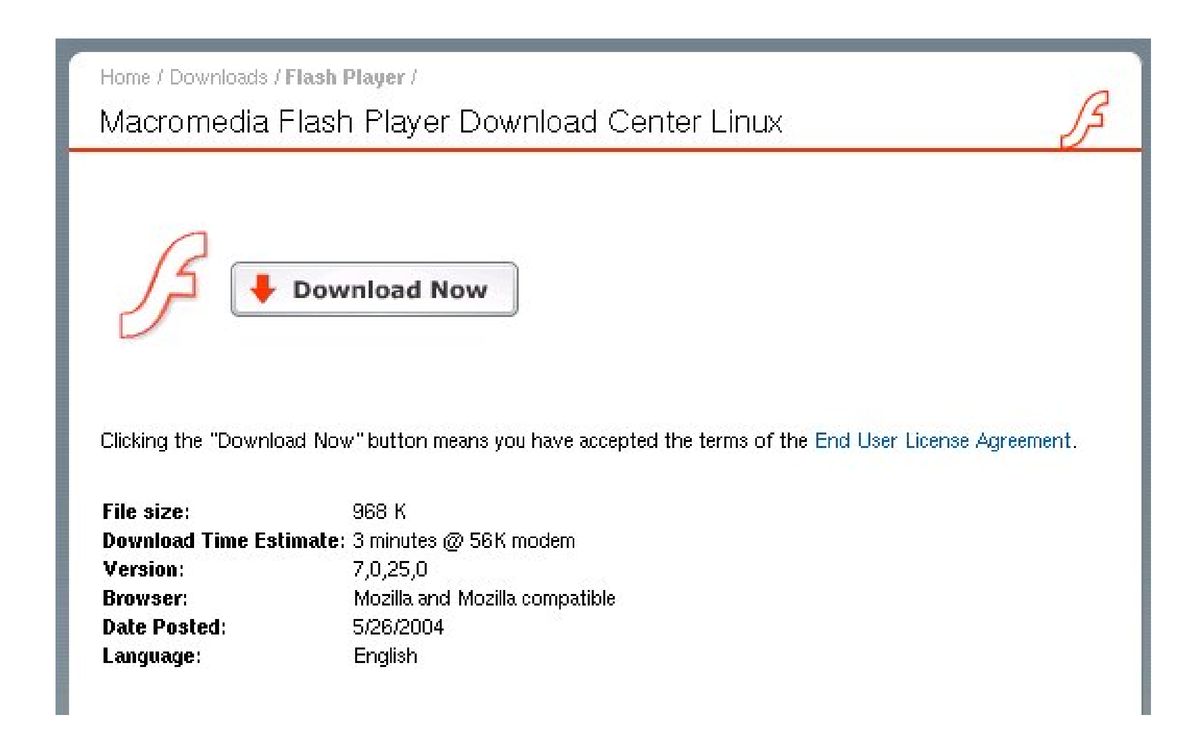
Si no tenemos instalado el plugin adecuado para visualizar contenidos de Macromedia Flash, se mostrará un mensaje indicándolo:

Figura 3-55. Flashplugin no instalado



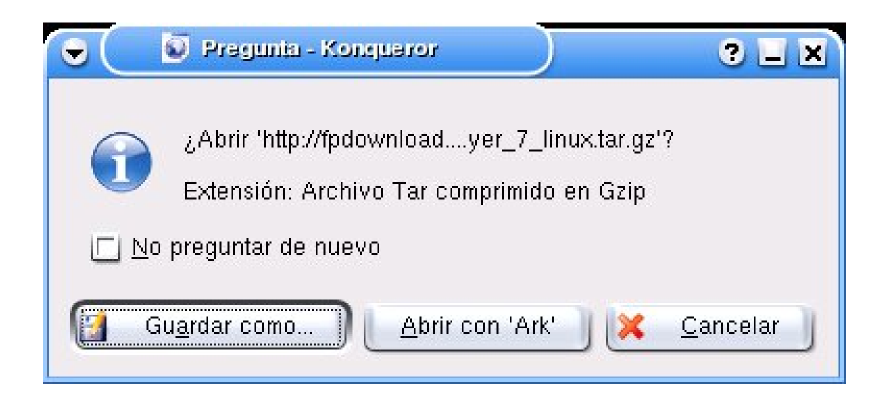
Si pulsamos el botón Sí, accederemos a la página web de Macromedia donde podemos descargarlo:

Figura 3-56. Página web de Macromedia flash



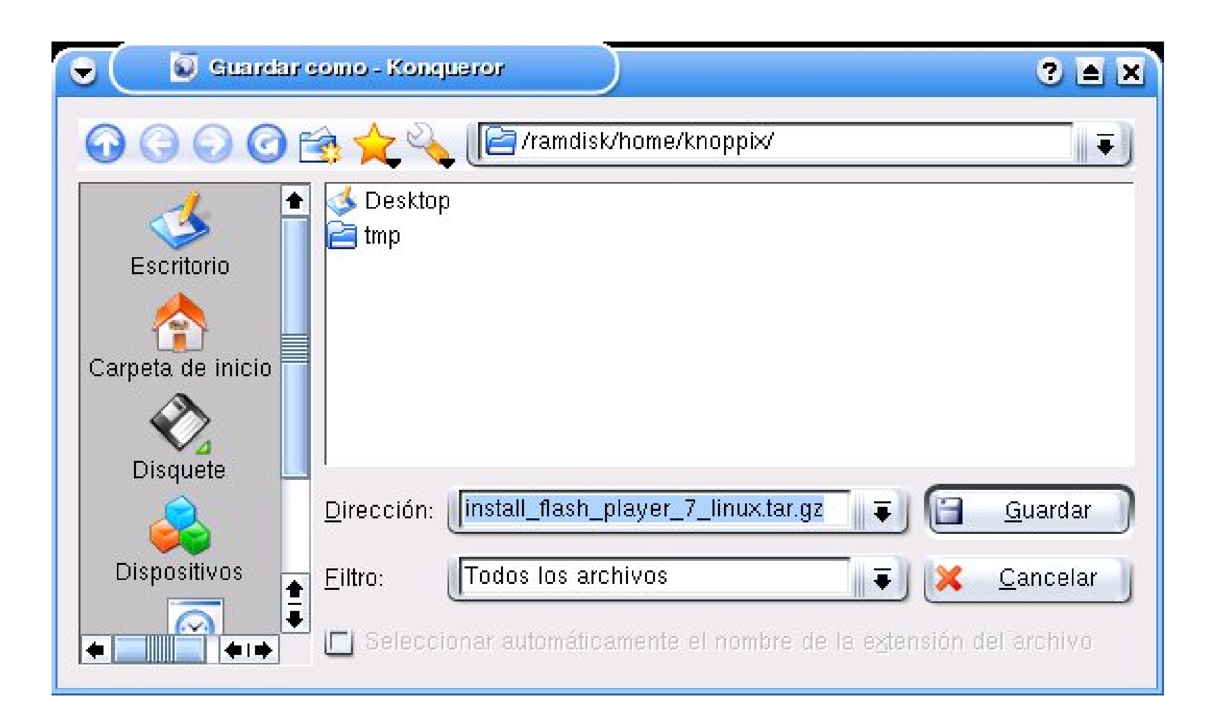
Pulsamos el botón de la página web, Download Now.

Figura 3-57. Descarga de Flashplugin.



Guardamos el archivo en nuestro directorio home

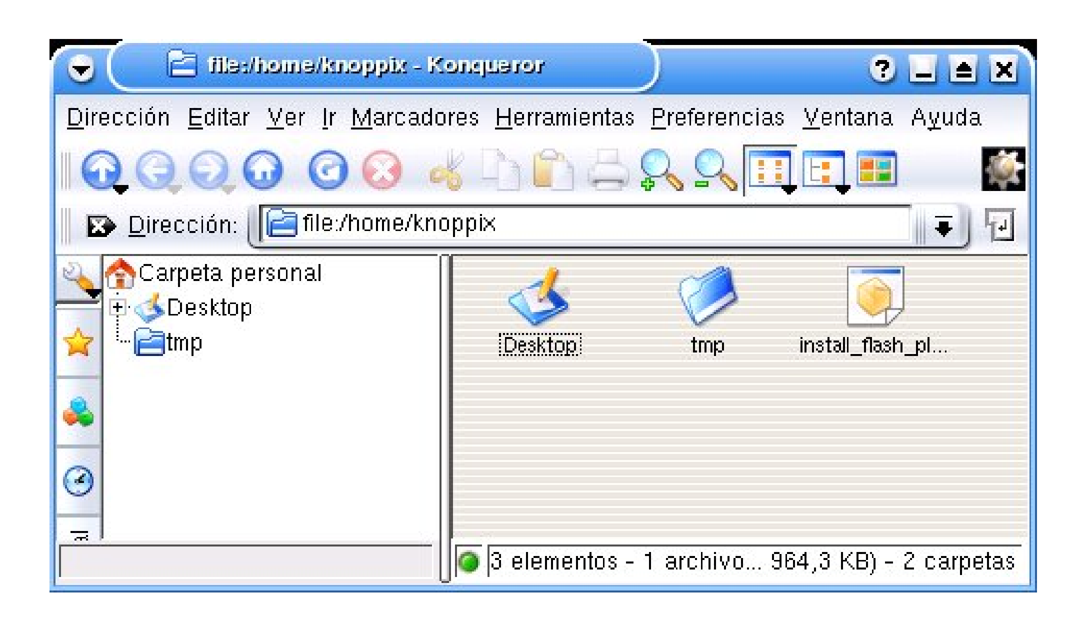
Figura 3-58. Guardar Flashplugin.



Una vez descargado lo tendremos en nuestro directorio home. Podemos verlo pulsando en:

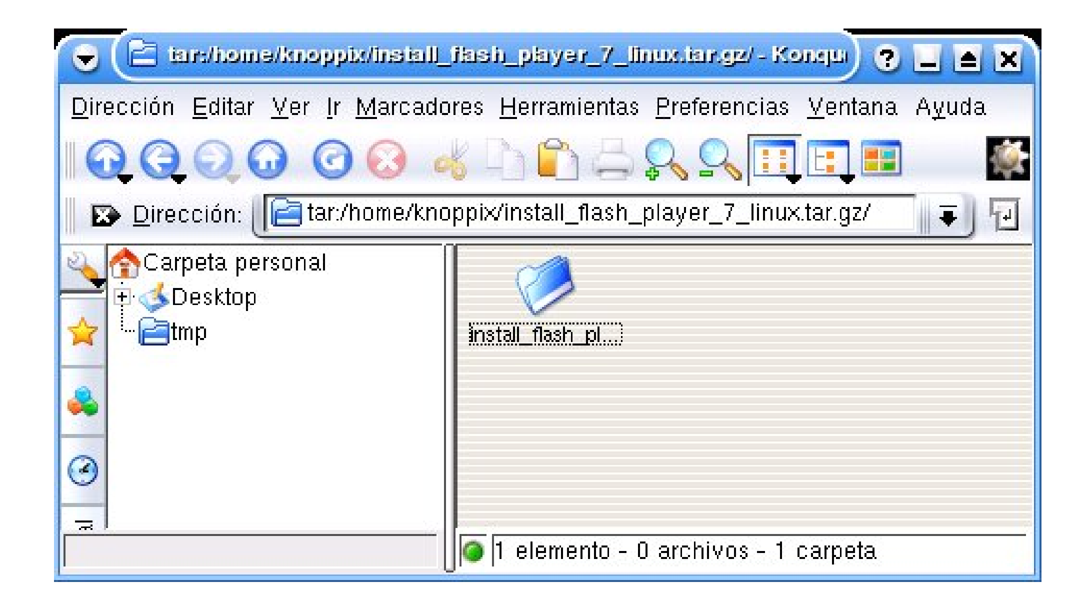


Figura 3-59. Flashplugin guardado.



Ahora abría que descomprimir el contenido en nuestro directorio home, por ejemplo. Puede hacerse pulsando sobre el fichero que acabamos de descargar. De esta forma, veremos su contenido:

Figura 3-60. Contenido del archivo Flashplugin



Pulsamos sobre la carpeta install_flash_player_7_linux con el botón derecho del ratón y seleccionaremos en el menú, la opción "copiar". Volvemos atrás con la el botón <-- y pegamos, de la misma forma, en el directorio home:

Figura 3-61. Flashplugin en el home



Abrimos una consola de root (KNOPPIX --> Consola de root). Cambiamos al directorio correspondiente con;

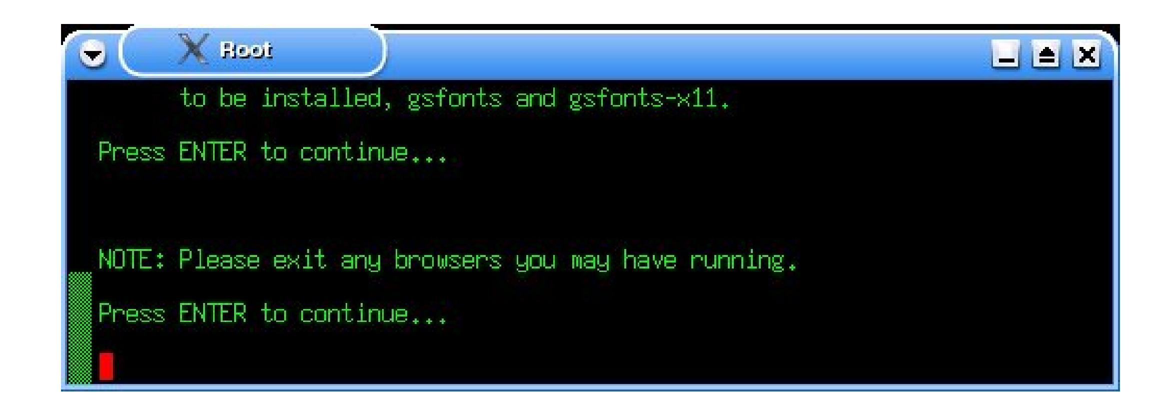
cd /home/xxxx/install_flash_player_7_linux

y ejecutamos el instalador:

./flashplayer-installer

Pulsamos **Enter** en varias ocasiones hasta que nos aparezca el siguiente mensaje:

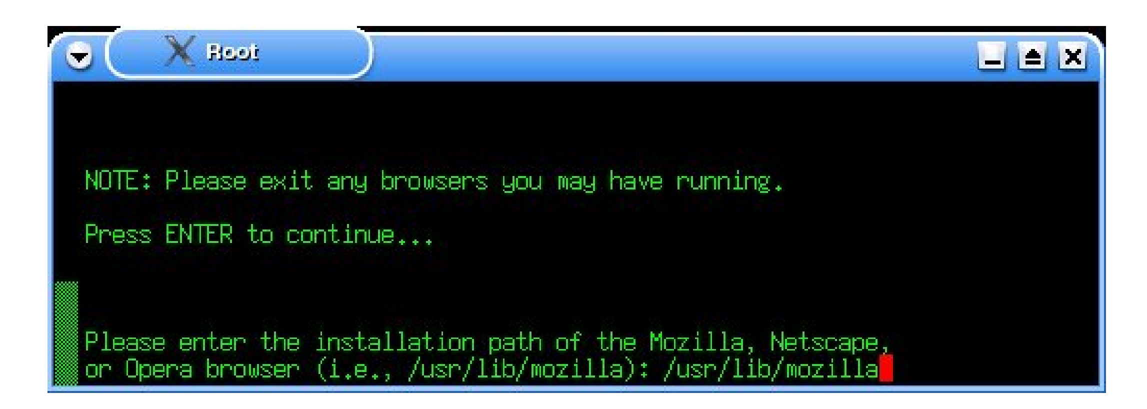
Figura 3-62. Cerrar navegadores antes de instalar plugin



Tendremos que cerrar todos los navegadores que tengamos abiertos en ese momento antes de continuar. A continuación, pulsaremos **Enter**.

Después se nos pedirá introducir el directorio donde se va a instalar el plugin. Tecleamos el directorio que se nos indica por defecto (/usr/lib/mozilla):

Figura 3-63. Directorio para el Flashplugin



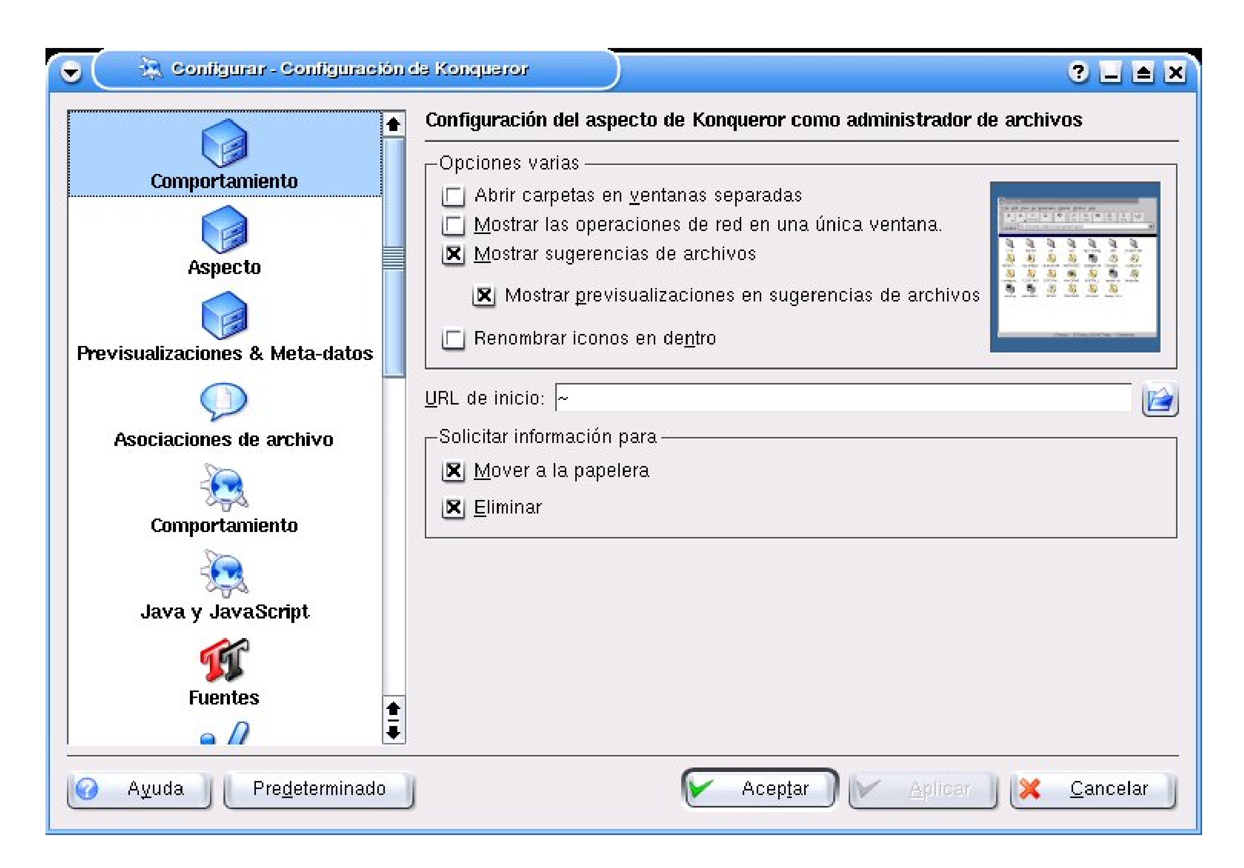
Se nos pedirá confirmación para proceder con la instalación --> Contestamos **y** (yes) y si deseamos realizar otra instalación --> Respondemos **n** (no).

A partir de este momento, ya se podrá acceder a animaciones hechas con flash desde **Mozilla**, pero en **Konqueror** será necesario configurarlo para que haga uso de este plugin. Para ello, abrimos el navegador:



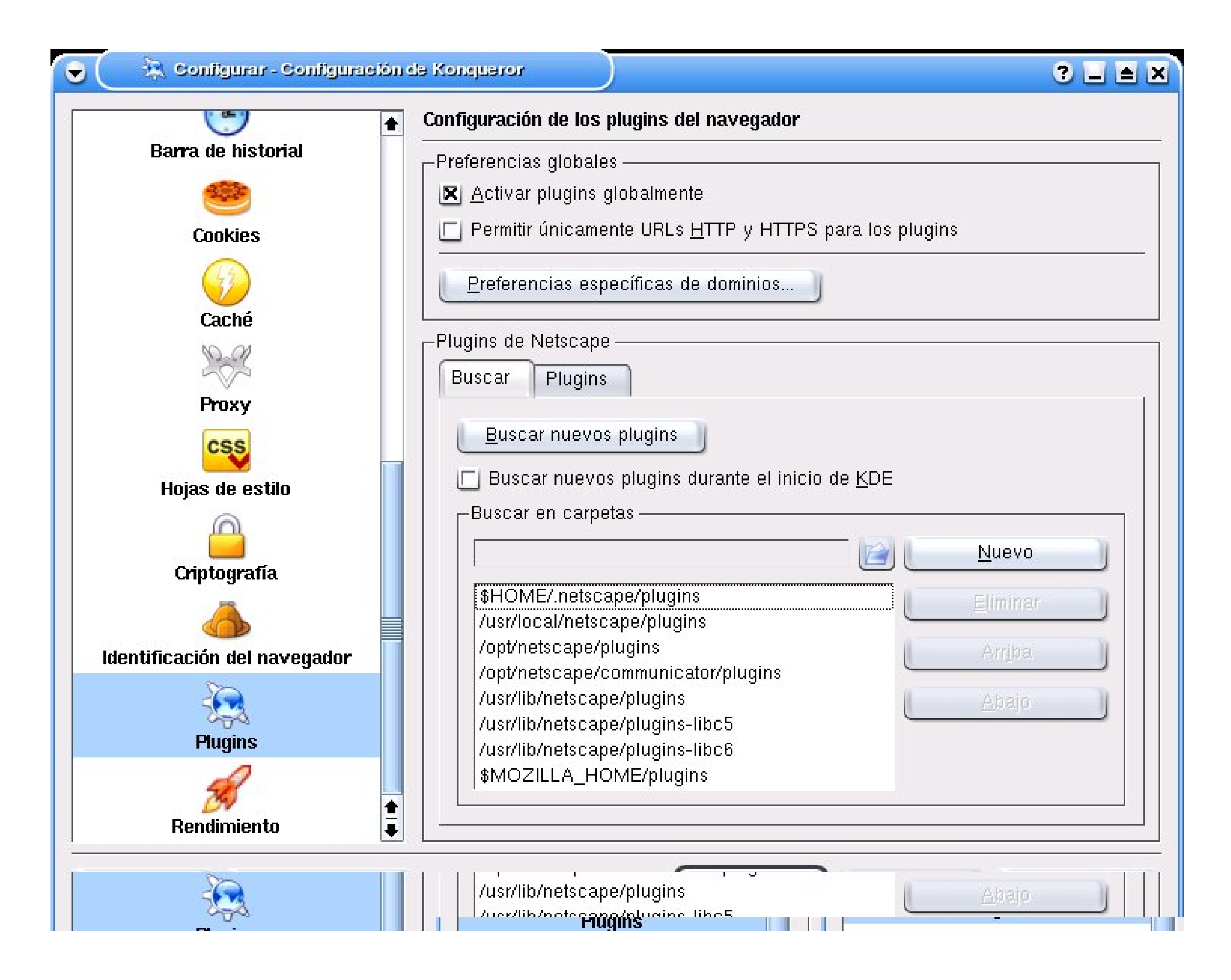
Seleccionamos el menú: Preferencias --> Configurar Konqueror:

Figura 3-64. Flashplugin en Konqueror 1



En el panel izquierdo seleccionamos Plugins:

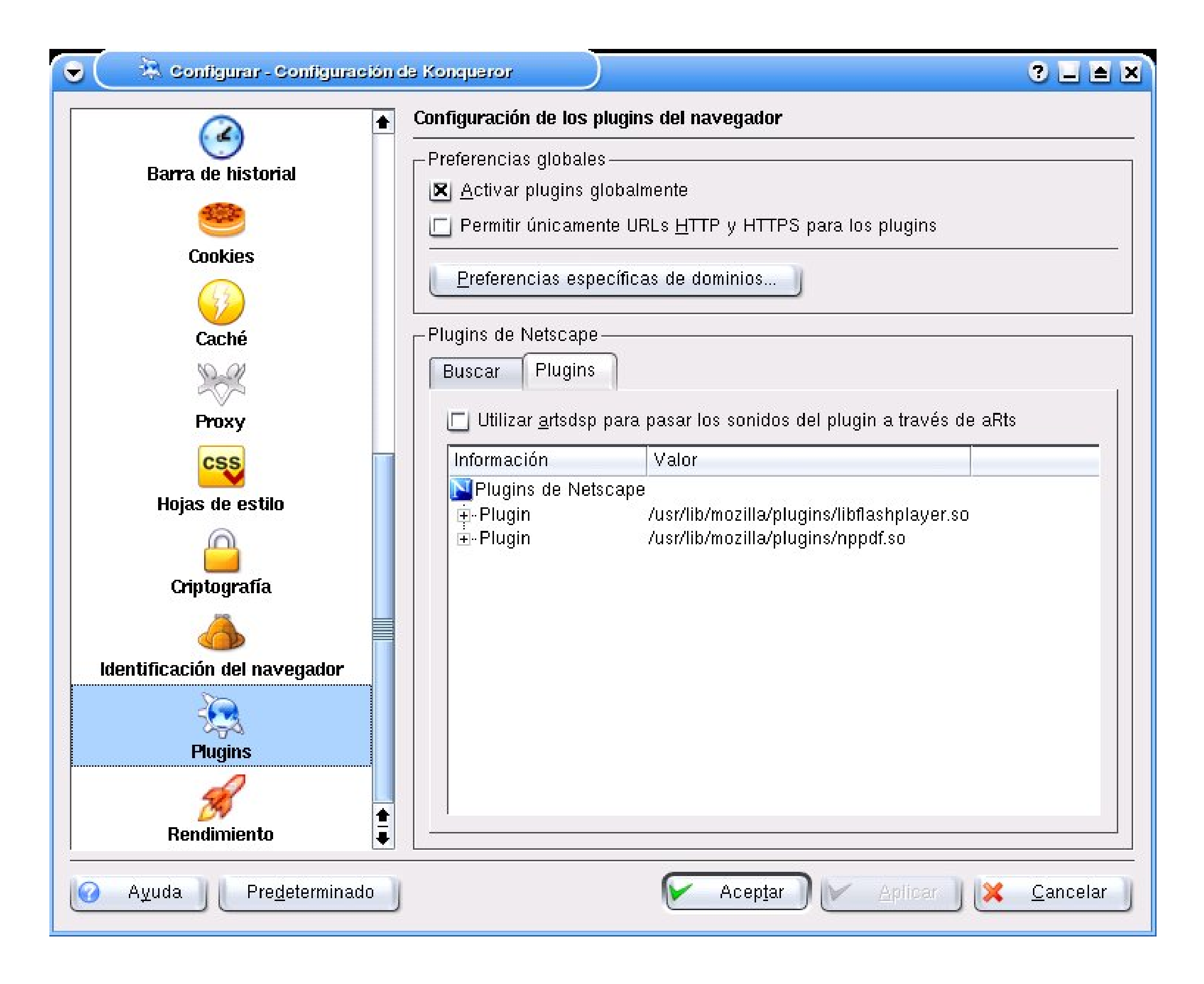
Figura 3-65. Flashplugin en Konqueror 2



Pulsamos sobre el botón Nuevo y tecleamos el directorio donde se encuentra el plugin que hemos instalado. En nuestro caso **/usr/share/mozilla** y pulsamos el botón de Aplicar. A continuación, pulsamos sobre el botón de Buscar nuevos plugins y esperamos a que termine la búsqueda.

Para comproabar que el plugin ha sido encontrado, pulsamos sobre la pestaña Plugins. Deberá aparecer el Plugin **/usr/lib/mozilla/plugins/libflashplayer.so**

Figura 3-66. Flashplugin en Konqueror 3



3.5.3. La tarjeta de televisión

A través del menú KNOPPIX --> Configuración, podrá configurarse la tarjeta de televisión y la tarjeta de sonido, aunque probablemente ya se han detectado en el arranque. Si no han sido detectadas automáticamente es un mal indicio, pero no está todo perdido, ya que puede intentarse la configuración manual desde este menú.

En cualquier caso habrá que ejecutar el script para configurar los canales:

KNOPPIX --> Configuración --> Tarjeta de TV --> Configurar los canales de TV

Figura 3-67. Norma de TV



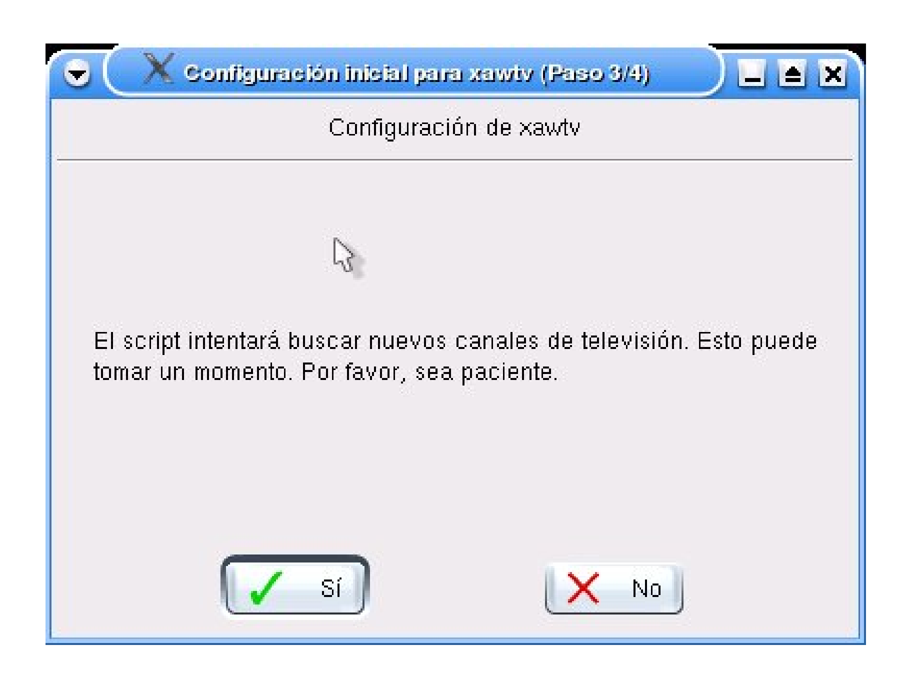
La Norma correspondiente a España es la PAL, que es la que aparece por defecto.

Figura 3-68. Tabla de frecuencias de TV



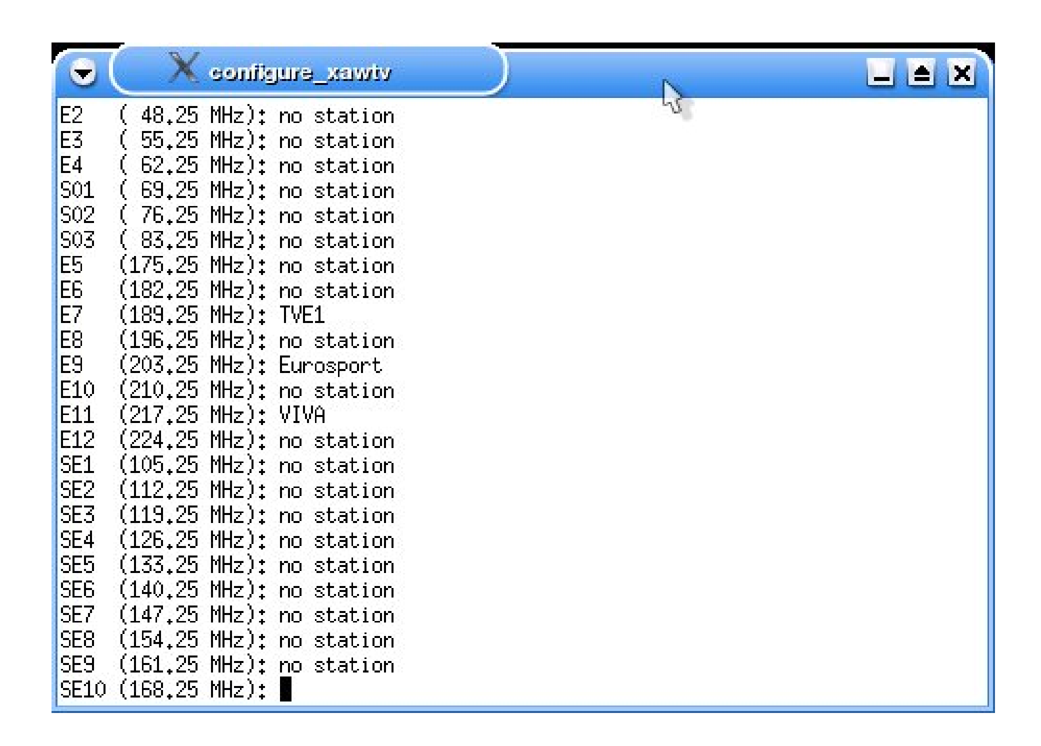
De nuevo, la opción para España es la que aparece por defecto: europe-west: Estern Europe.

Figura 3-69. Buscar canales de TV



Este es el diálogo que se abre para la búsqueda de canales. Pulsaremos Sí.

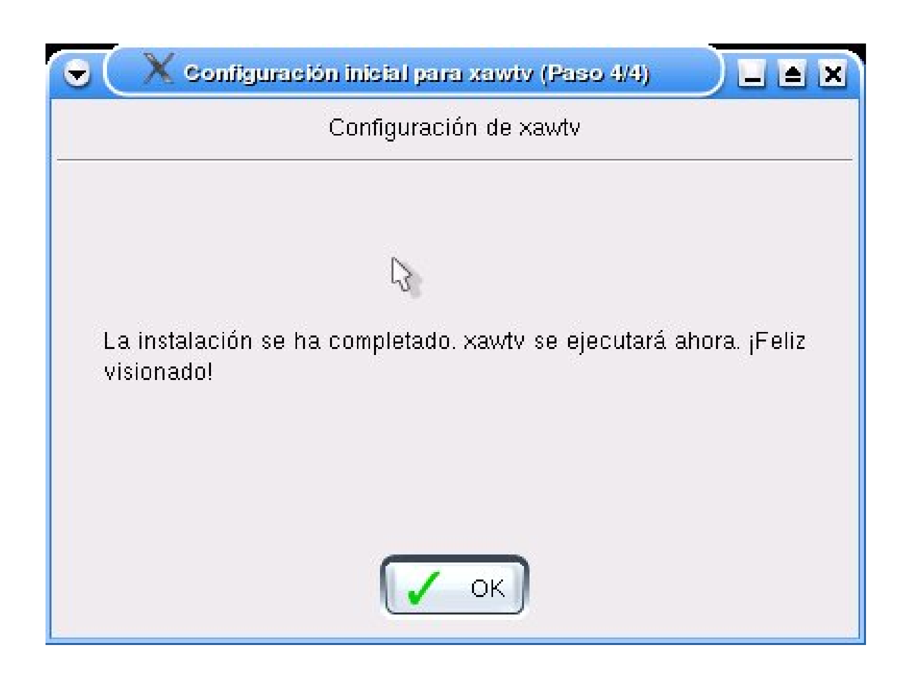
Figura 3-70. Buscando canales de TV



Se escanearán automáticamente todas las frecuencias correspondientes a la zona de Europa occidental.

Cuando termina el proceso se nos indica mediante el mensaje:

Figura 3-71. Fin de configuración de canales de TV



Después de la configuración de los canales, se habrá creado el fichero .xawtv en el directorio home de knoppix (Puede editarse este fichero para hacer modificaciones) y se lanzará la aplicación xawtv, que también puede lanzarse desde el menú: K --> Multimedia --> Vídeo --> xawtv

Figura 3-72. xawtv



3.5.4. Configuración del escáner

Knoppix debería haber detectado el escáner automáticamente. Puede probarlo desde el GIMP. (K --> Gráficos --> El GIMP) seleccionando el menú: Archivo --> Adquirir --> xscanimage, pero si no ha sido detectado, veremos cómo intentar solucionarlo.

1. Lo primero que hay que hacer es comprobar que el escáner que tenemos está soportado por Knoppix mediante sane (Escáner Access Now Easy). Puede consultarse la lista correspondiente poniendo:

man sane-marca (donde marca es la marca del escáner).

Pueden consultarse las marcas que pueden detectarse en la sección SEE ALSO de:

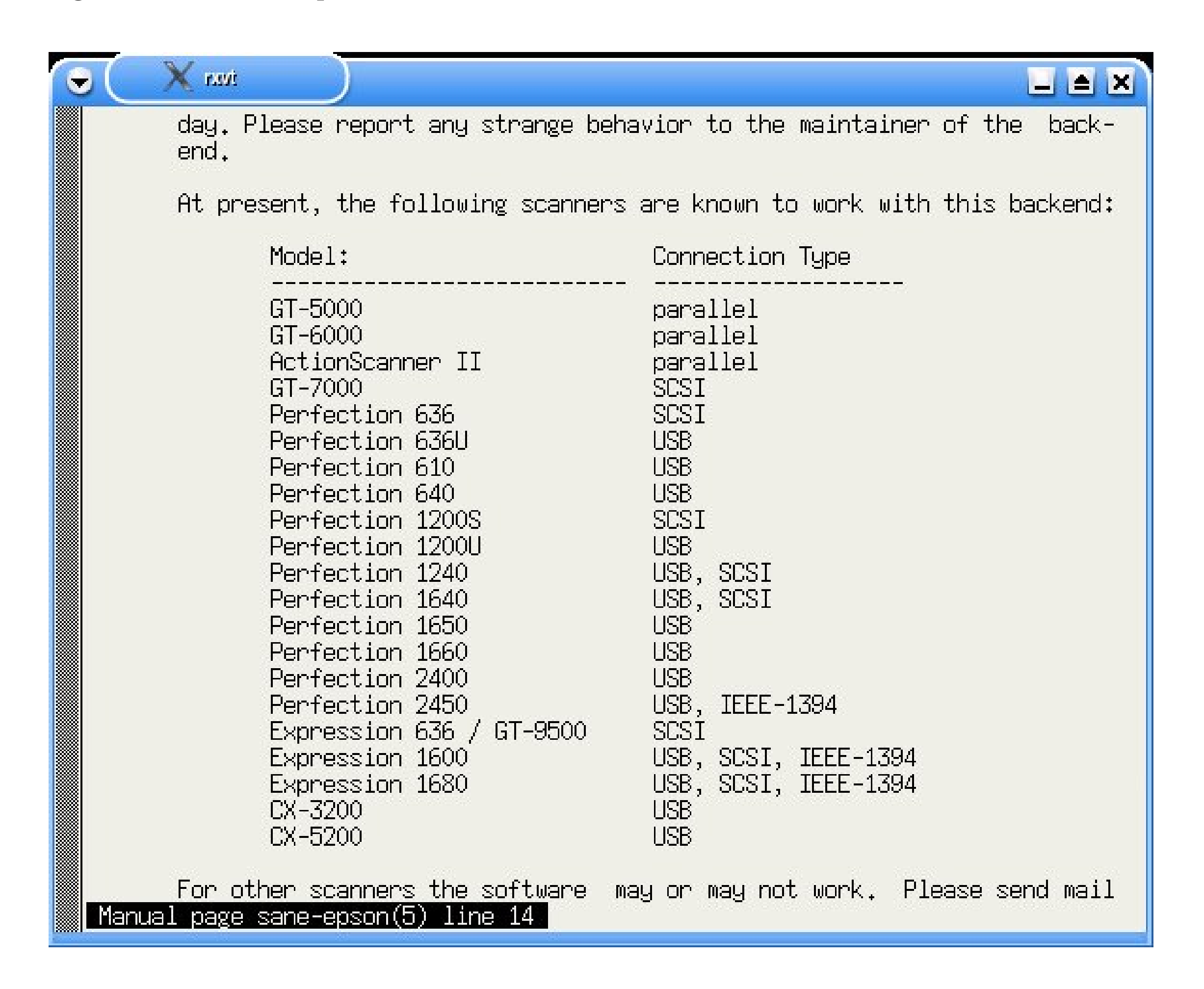
man sane

Por ejemplo, si nuestro escáner fuera un epson perfection 1650, teclearíamos:

man sane-epson

La lista que aparece es la siguiente:

Figura 3-73. man sane-epson



Vemos que el nuestro sí aparece en la lista.

2. A continuación sería interesante comprobar si se ha detectado el escáner. Para ello, hacer:

scanadf -L

Si no se muestra ninguna salida en pantalla significa que no hay un escáner conectado o éste no ha sido detectado. Si aparece el escáner después de hacer scanadf -L en la salida del comando, no es necesario seguir. Podemos terminar aquí y utilizar ya el escáner.

Una detección positiva del escáner podría ser:

```
device 'epson:/dev/usb/scanner0' is a Epson GT-8200 flatbed escáner
```

Otra forma de detectarlo es mediante:

sane-find-scanner

pero este programa no se encuentra instalado en Knoppix por defecto. Si se ha instalado Knoppix en el disco duro y disponemos de conexión a Internet, podremos cargarlo mediante:

apt-get install sane-utils

Una salida de sane-find-scanner donde se ha detectado un escáner podría ser la siguiente:

```
# No SCSI scanners found. If you expected something different, make sure that # you have lo
found USB scanner (vendor=0x04b8, product=0x0110) at /dev/usb/scanner0 found USB escáner (v
found USB scanner (vendor=0x04b8, product=0x0110) at /dev/usbscanner0
# Your USB scanner was detected. It may or may not be supported by
# SANE. Try scanimage -L and read the backend's manpage.
# Scanners connected to the parallel port or other proprietary ports can't be
# detected by this program.
```

3. Comprobamos que los módulos del kernel adecuados para ello han sido cargados.

lsmod

Deberán aparecer, entre otros:

scanner usb-uhci usbcore

Si faltara alguno de ellos, podemos cargarlos mediante:

insmod xxxxx (donde xxxxx es el módulo a cargar)

4. Selección del scanner a detectar.

En el directorio /etc/sane.d/ hay que buscar el archivo correspondiente a la marca (y modelo en su caso) de nuestro scanner. En nuestro ejemplo, epson.conf o editamos y descomentamos la última línea:

```
# epson.conf
#
# here are some examples for how to configure the EPSON backend
#
```

```
# SCSI scanner: scsi EPSON
#
# Parallel port scanner:
#pio 0x278
#pio 0x378
#pio 0x3BC
#
# USB scanner - only enable this if you have an EPSON scanner. It could
# otherwise block your non-EPSON scanner from being
# recognized.
# Depending on your distribution, you may need either the
# first or the second entry.
#usb /dev/usbscanner
usb /dev/usb/scanner0
```

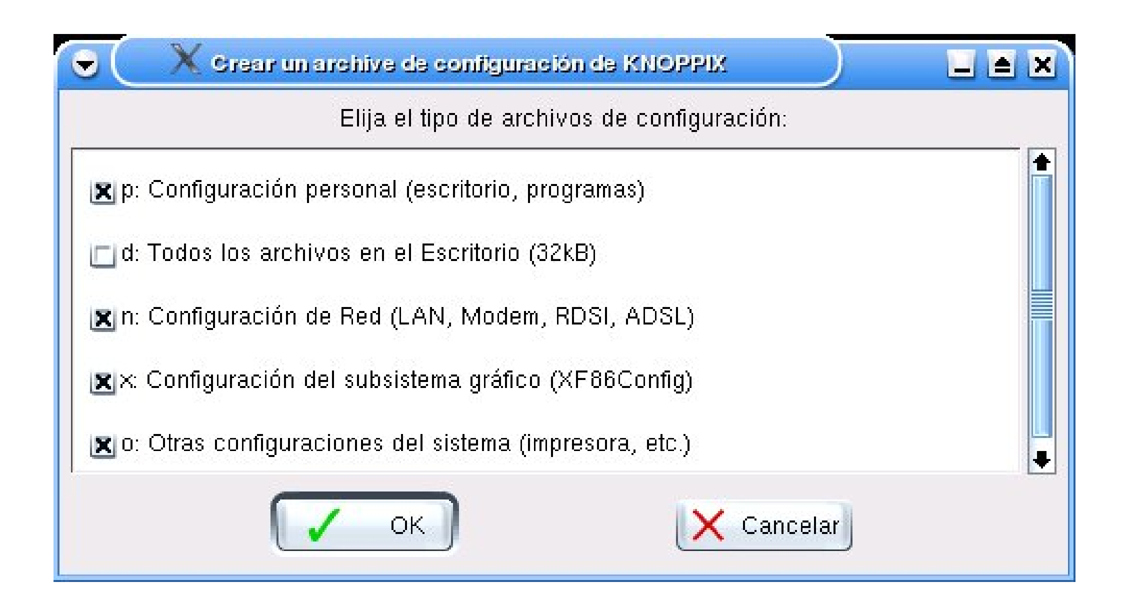
3.6. Guardar la configuración en un soporte.

Si se utiliza habitualmente el CD de Knoppix para trabajar desde él, es necesario poder almacenar las distintas configuraciones para poder hacer uso de ellas sin tener que volver a indicar todos y cada uno de los parámetros.

Es bastante útil almacenar la configuración en un llavero USB, que acompañará al CD de Knoppix cuando se necesite trabajar en un distintos ordenadores. También se puede almacenar la configuración, por ejemplo en un disquete o en el mismo disco duro del ordenador.

Knoppix permite guardar la configuración mediante el menú: KNOPPIX --> Configuración --> Guardar la configuración de KNOPPIX.

Figura 3-74. Guardar configuración de Knopppix



Se nos preguntará por el tipo de configuraciones a almacenar. Por defecto aparecen las de la Figura, y es una buena elección.

A continuación habrá que indicar el lugar donde se almacenará la configuración de Knoppix:

Figura 3-75. Dónde guardar configuración de Knopppix

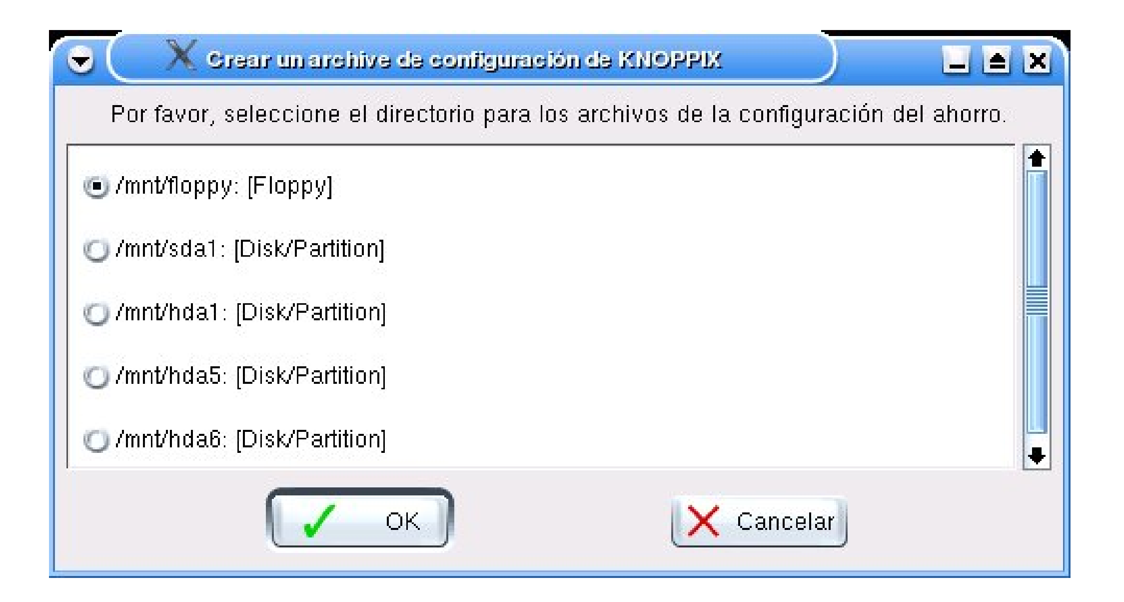


Figura 3-76. Creación del archivo de configuración de Knopppix



En el mensaje en el que se nos indica que se ha creado satisfactoriamente el fichero de configuración también se nos muestra cómo hacer uso de ésta en futuras ocasiones.

Si hubiéramos almacenado la configuración en un llavero USB, podríamos cargarla en el momento de arrancar el CD desde el prompt con la opción alguna de las opciones siguientes:

boot: knoppix myconfig=/dev/sda1

boot: knoppix myconfig=/mnt/sda1

boot: knoppix myconfig=scan

La última opción lo que hace es buscar en todas las particiones y dispositivos.

Aviso

Si se ha almacenado la configuración en un **disquete**, habrá que arrancar con la opción:

boot: knoppix floppyconfig

o

boot: knoppix floppyconf

NO FUNCIÓNARÁ LA OPCIÓN

boot: knoppix myconfig=/dev/fd0

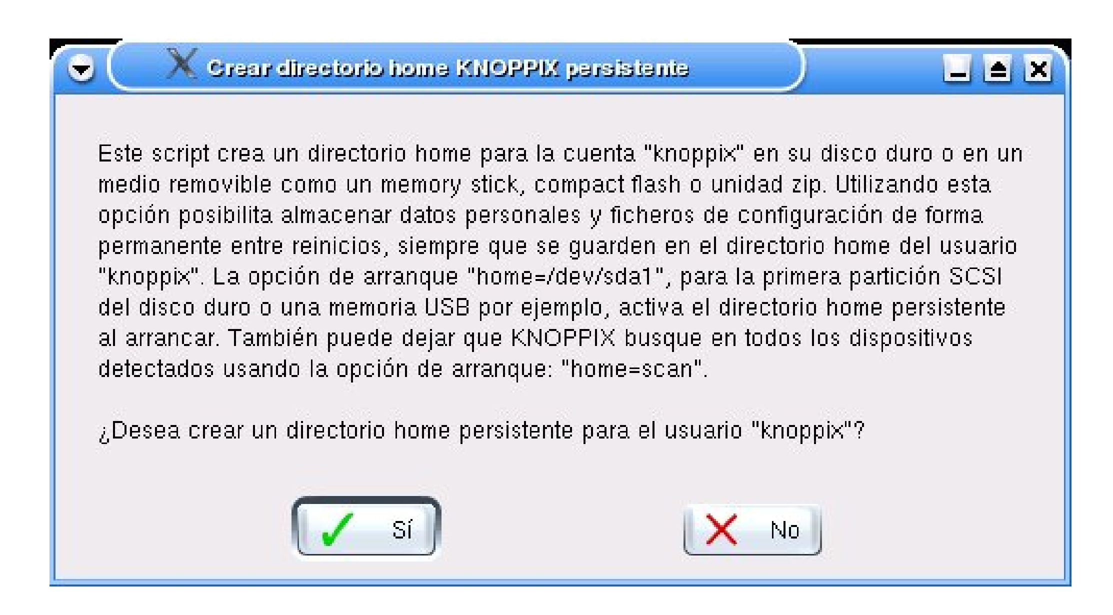
ni

boot: knoppix myconfig=scan

3.7. Creación de un directorio home persistente

Todos los archivos y directorios creados en /home/knoppix desaparecen al apagar el ordenador, ya que este directorio se implementa en memoria RAM. Para evitarlo puede crearse un directorio home persistente que se almacenará en una partición o en un archivo. Para generarlo se accede al menú: KNOPPIX --> Configuración --> crear un directorio home KNOPPIX persistente.

Figura 3-77. Directorio home persistente

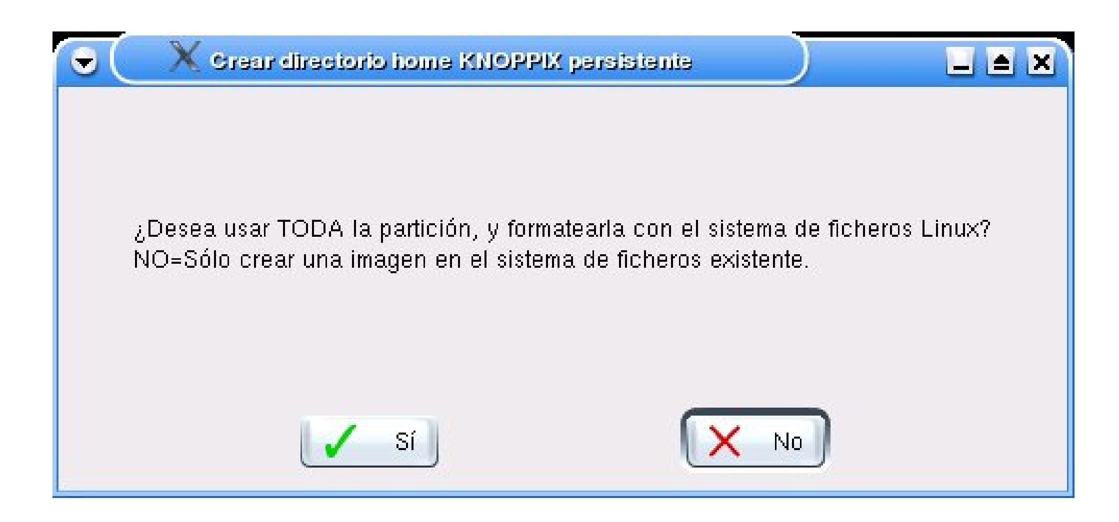


Al igual que con el script de almacenamiento de la configuración, se nos pregunta por el lugar donde se va a crear este directorio home:

Figura 3-78. Lugar de creación del home persistente

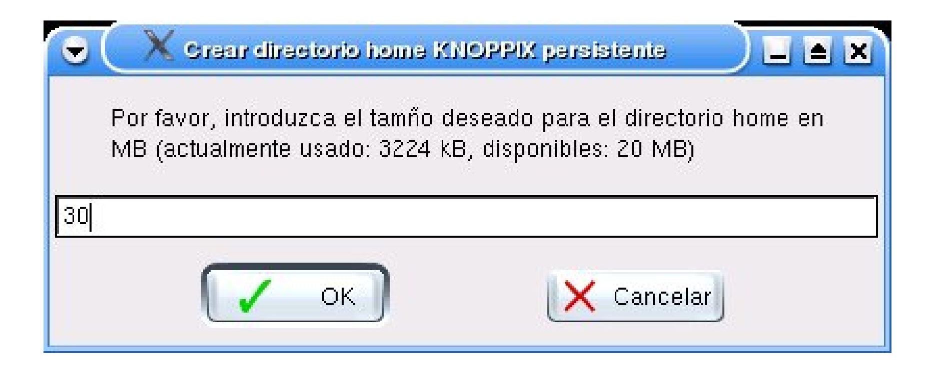


Figura 3-79. Partición o fichero para home persistente



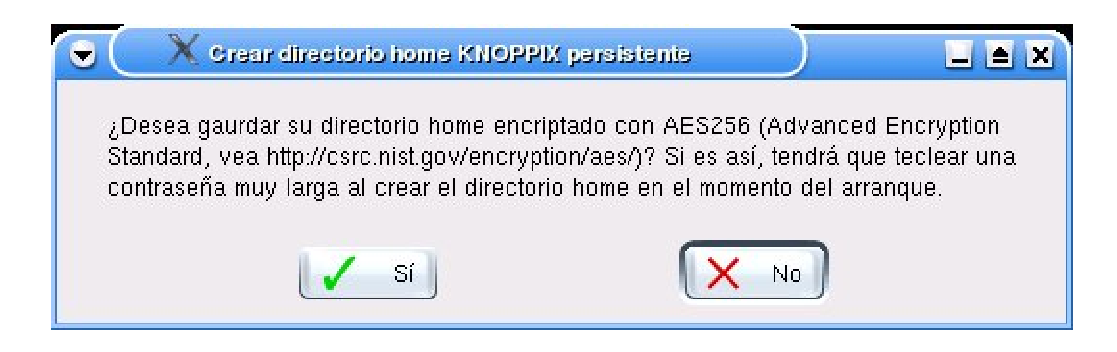
Puede utilizarse toda la partición, formateada para almacenar el directorio home o lo que puede ser más interesante, crear un fichero en una partición existente o dispositivo externo (como memoria o llavero USB). Si seleccionamos No se nos preguntará por el tamaño en Mb del fichero que contendrá el directorio home:

Figura 3-80. Tamaño fichero para home persistente



Hay que confirmar...:

Figura 3-81. Encriptación del directorio home persistente



Es posible encriptar el contenido del directorio home. No obstante, esta opción hay que usarla sólo cuando sea estrictamente necesario, ya que la contraseña a introducir debe tener una longitud mínima de 20 caracteres y puede resultar demasiado tedioso tener que teclear la contraseña en cada arranque. Si se selecciona Sí, se nos pedirá dos veces la contraseña; cuando arranquemos seleccionando el home persistente, se nos solicitará la contraseña.

Atención

A pesar de lo indicado en el mensaje, el contenido del directorio home no es copiado al fichero que se acaba de crear. Por lo que aún no se puede almacenar de forma permanente el contenido del directorio home. Para poder almacenarlo de forma persistente habrá que reiniciar el ordenador y cargar este fichero mediante la opción:

boot: knoppix home=/dev/sda1

boot: knoppix home=/mnt/sda1

boot: knoppix home=scan

La última opción lo que hace es buscar en todas las particiones y dispositivos.

También pueden combinarse las opciones de carga de configuración y home persistente:

boot: knoppix myconfig=/dev/sda1 home=/dev/sda1

Pueden estar en dispositivos distintos:

boot: knoppix myconfig=/dev/fd0 home=/dev/sda1

O escanear en busca de ellos:

boot: knoppix myconfig=scan home=scan

Capítulo 4. Archivos, directorios, usuarios y permisos

4.1. Archivos y directorios

Nota: Se va a utilizar el término fichero y archivo indistintamente, ya que son equivalentes.

En Linux, todos los recursos son tratados como Archivos. Así, los procesos, dispositivos, particiones, etc... tienen un fichero asociado sobre el que se puede, si es el caso, leer, escribir,etc...

Además toda la estructura de directorios parte de un único directorio raíz que en Linux se representa por la barra / (nótese la diferencia con la barra invertida que se utiliza en Windows como separador de carpetas en un path).

4.1.1. Noción de archivo o fichero

La información se guarda en unidades de almacenamiento como discos duros, disquetes, memorias USB, cds, etc. Dentro de una unidad, un disco por ejemplo, la información relativa a un documento determinado se guarda en una zona del disco que llamamos fichero o archivo. A estos ficheros les damos un nombre y, opcionalmente, una extensión separada por un punto. La extensión es importante para asociar los archivos con una determinada aplicación, de forma que, al hacer click sobre él, linux lance la aplicación en cuestion. Por ejemplo si un fichero tiene algunas de las extensiones .jpg, .bmp, .tiff, .gif o .png, se asociará con una aplicación de imágenes (por ejemplo Gimp), mientras que si tiene la extensión .wav, se asociará con una aplicación de sonido (por ejemplo xmms).

4.1.2. Noción de directorio

En una unidad de almacenamiento puede haber muchos ficheros, por lo que localizar uno podría resultar complicado. Se hace necesario organizar el espacio para agrupar, según algún criterio, los archivos. Esas zonas en que dividimos los discos para organizar la información, son los directorios - o carpetas en terminología Microsoft-. Dentro de un directorio almacenaremos los documentos, pero, a su vez, lo podemos dividir en otras zonas o subdirectorios, creando así una estructura en árbol.

4.1.3. Patrones de nombres

A la hora de referenciar uno o varios archivos o directorios puede utilizarse una serie de caracteres especiales que permiten identificar a uno o varios de ellos a partir de un patrón común. A esta forma de

referenciar se denomina en Linux patrones (comodines en Windows).

Los caracteres que se pueden utilizar en un patrón son:

- **?:** Sustituye a cualquier caracter en el nombre de un fichero o archivo.

  Utilizaremos un conjunto de ficheros para los ejemplos: maria.txt, mario.txt, mariano.txt, marcos.txt, marcos.jpg, marcos.gif y carlos.jpg

  Así, por ejemplo, el patrón: **mari?.txt** haría referencia a: mario.txt y maria.txt

- ***:** Sustituye a cualquier número (incluso cero) de caracteres, sean cuales sean.

  Así, por ejemplo: **mari*.txt** haría referencia a: mario.txt, maria.txt, mariano.txt

  Otro ejemplo: **mar*.txt** haría referencia a: maria.txt, mario.txt, mariano.txt, marcos.txt

  Otro más: **mar*** haría referencia a: maria.txt, mario.txt, mariano.txt, marcos.txt, marcos.jpg, marcos.gif

  El patrón ***** haría referencia a todos ellos.

4.1.4. Estructura jerárquica del sistema de erchivos en Linux

Un sistema de ficheros linux tiene tipicamente la siguiente jerarquía:

- /bin y /sbin contienen comandos binarios básicos del sistema.
- /boot contiene ficheros necesarios para el arranque. Uno de estos ficheros es el propio kernel de linux.
- /dev contiene los ficheros de todos los dispositivos del sistema. Por ejemplo, si tenemos una partición de un disco habrá un fichero para ella. Si tenemos una impresora habrá un fichero para ella.
- /var contiene ficheros de contenido variable, como ficheros de mensajes del sistema, buzones de correo, bases de datos, etc.
- /lib contiene las librerías usadas por las herramientas del sistema y los módulos del núcleo.
- **/etc** contiene los ficheros de configuración de las aplicaciones.
- /usr contiene la mayoria de las aplicaciones y librerías a compartir por todos los usuarios. Tiene típicamente la estructura que se ve en la figura anterior.
- /usr/bin y /usr/sbin tiene los ejecutables de las aplicaciones.
- /usr/lib tiene las librerías.

- /usr/doc contiene documentación de las aplicaciones del sistema
- /usr/local contiene aplicaciones.
- /opt contiene aplicaciones.
- /tmp contiene ficheros temporales.
- /proc contiene ficheros de información del sistema.
- **/home** contiene normalmente los directorios personales de usuarios (/home/usuario1, /home/usuario2).
- disquetes, cdrom, particiones de disco, etc. Los puntos de montaje para el floppy y el CdRom están normalmente en /floppy y /cdrom, pero en Knoppix se encuentran dentro de /mnt, por lo que hay que montarlos en /mnt/floppy y en /mnt/cdrom.

4.1.5. Trabajo con ficheros y directorios

Los principales comandos para trabajar con ficheros y directorios son los siguientes:

- **cp:** copia ficheros. (con -R copia directorios de forma recursiva)
- **mv:** mueve ficheros y directorios.
- **cat:** muestra por pantalla el contenido de un fichero.
- **more:** muestra el contenido de un fichero pantalla a pantalla.
- **rm:** borra un fichero.
- **ls:** muestra el contenido de un directorio.
- **cd:** cambia de directorio.
- **rmdir:** borra un directorio.
- **mkdir:** crea un directorio.
- **pwd:** muestra el directorio donde nos encontramos.

4.1.6. Ficheros y directorios en KDE

También se pueden hacer las mismas operaciones desde el entorno KDE con el konqueror.

En Knoppix podemos lanzar el konqueror en modo navegador de archivos pulsando sobre el botón



en la barra de herramientas inferior.

Si hemos arrancado desde el CD de Knoppix, lanzaremos el navegador de archivos con los privilegios de usuario Knoppix, por lo que hay directorios, los del sistema, donde no tendremos acceso de escritura y en algunos casos ni siquiera de lectura.

Para lanzar un navegador de archivos Konqueror con privilegios absolutos, de root, hay que ir al menú: K --> Sistema --> Más programas --> Administrador de archivos - modo superusuario. Se nos pedirá la contraseña de root. Como vimos en el capítulo de cuestiones previas, root no tiene contraseña y hay que asignarle una antes de poder utilizar esta aplicación. Para ello, abrir una consol de root (KNOPPIX --> Consola de root) y teclear el comando

passwd

Teclear dos veces la contraseña para confirmar y utilizar esta contraseña en el diálogo del Admnistrador de archivos -modo superusuario.

Podemos ver como se crean enlaces simbólicos a ficheros y directorios en los siguientes apuntes de Paco Aldarias Raya: Enlaces o accesos directos a ficheros y directorios.

4.2. Usuarios y grupos

Linux es un sistema multiusuario y permite que varios usuarios puedan acceder, incluso simultáneamente. Cada usuario podrá tener su configuración y sus archivos independientes.

4.2.1. Añadir un nuevo usuario

La herramienta primaria para añadir usuarios en debian es adduser:

adduser victor

addusr elegirá el siguiente uid libre (identificador de usuario), creará un directorio home llamado victor, copiara /etc/skel a /home/victor y luego pregunta por un nuevo password para victor. Esta contraseña se guardará encriptada en el archivo /etc/passwd o en shadow (dependiendo de la configuración).

4.2.2. Borrar un usuario

El comando userdel, eliminara un usuario de /etc/passwd. Si se quiere también borrar toda la información de su directorio personal se usara la opción -r:

userdel -r victor

userdel no elimina la entrada en /etc/group por lo que habria que hacerlo a mano.

4.2.3. Cambiar la contraseña de un usuario

Se utiliza el comando passwd.

passwd victor

Se solicitará dos veces la contraseña para verificarla.

4.2.4. Acceso con privilegios de root

Además de entrar en el login del sistema como root, hay dos formas para ampliar los privilegios de un usuario y adquirir los de root. Los dos programas para hacer esto son **su** y **sudo**.

4.2.4.1. El comando su

El comando **su** hace que un usuario que se haya identificado con su propia cuenta pueda cambiar su uid al de root. Por supuesto debe saber el password del root.

4.2.4.2. El comando sudo

En este caso no es necesario que el usuario conozca la contraseña de root.

Este programa permite que un usuario pueda ejecutar determinados comandos con privilegios de root.

Estos usuarios y los comandos permitidos para él deben de estar en el fichero /etc/sudoers.

Por ejemplo para que el usuario victor pueda hacer un shutdown del sistema debe haber una entrada en el fichero sudoers como:

```
victor /sbin/shutdown -[rh] now
```

4.2.5. Grupos

Los grupos permiten asignar permisos de ficheros y directorios a muchos usuarios de una vez. A un grupo pueden pertenecer varios usuarios y un usuario puede pertenecer a varios grupos.

Un usuario tiene asignado un grupo principal o por defecto.

4.2.5.1. Añadir un nuevo grupo

Para añadir un nuevo grupo:

addgroup nuevogrupo

4.2.5.2. Eliminar un grupo

Para eliminar un grupo:

groupdel nombre_de_grupo

4.2.5.3. Asignar un usuario a un grupo

Para cambiar el grupo por defecto de un usuario:

usermod -g grupo usuario

Para añadir el usuario a otros grupos:

usermod -G lista_de_grupos

4.2.5.4. Quitar un usuario de un grupo

Para eliminar un grupo al que ya no pertenece ningún usuario:

groupdel grupo

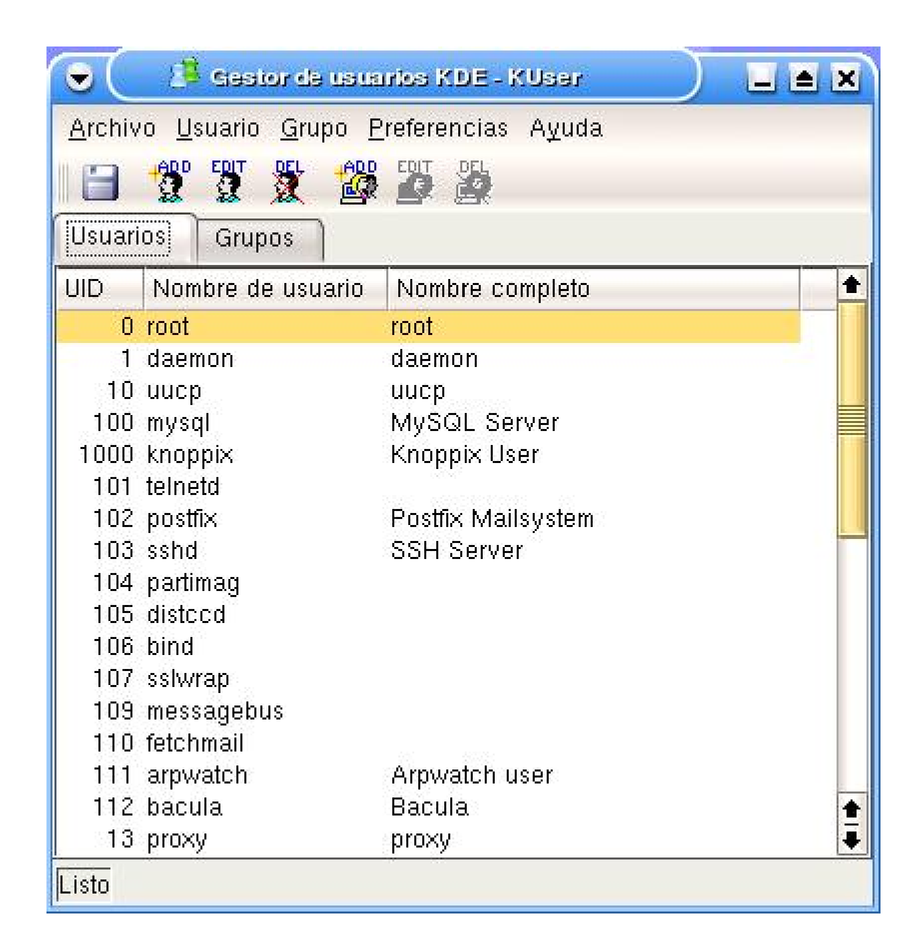
4.2.6. Gestión de usuarios y grupos desde KDE

La gestión de usuarios es mucho mas cómoda si se hace desde el KDE. Ver los apuntes de Paco Aldarias:

La aplicación de KDE para administrar usuarios y grupos es kuser (menú: K --> Sistema -->kuser):

Se nos pedirá la contraseña de root. Si hemos arrancado desde CD, abriremos una consola de root para asignar una mediante **# passwd**

Figura 4-1. kuser



4.3. Propietarios de ficheros y directorios

Cada fichero o directorio en linux tiene un propietario. Normalmente el propietario es el que lo ha creado, aunque puede cambiarse por el propietario actual o por el root. El propietario es identificado por la cuenta de usuario y por el id de usuario (uid). Los usuarios validos están en /etc/passwd.

Tambien pertenece a un grupo que por defecto será el grupo principal al que pertenece el usuario, que puede pertenecer a varios grupos. El grupo puede ser cambiado por el propietario y por root.

4.3.1. Cambio de propietario

El comando para cambiar el propietario de un fichero o directorio es:

chown options PROPIETARIO:[GRUPO] fichero

La opcion -R opera recursivamente sobre ficheros y directorios.

4.3.2. Cambio de grupo

Para cambiar el grupo:

chgrp options GRUPO fichero

La opcion -r opera de forma recursiva.

4.4. Permisos sobre ficheros y directorios

Los permisos definen como los usuarios pueden trabajar con los ficheros y directorios o cuando no pueden trabajar con ellos en absoluto. Los permisos son tambien llamados derechos de acceso o permisos de fichero o de acceso. Los tres tipos de permisos son:

- Read (lectura)(r en los atributos del fichero o directorio): define acceso de lectura para un fichero. Para un directorio permite ver su contenido.

- Write (escritura) (w): Permite modificar el fichero. Para un directorio indica que se pueden añadir o suprimir ficheros.
- Execute (x): Permiso de ejecución si el fichero es binario. Para un directorio significa que se puede ver los atributos de un fichero o entrar en él y en sus subdirectorios.

Un guion en la lista de atributos del fichero supone que el permiso no esta activado.

Estos tres permisos pueden aplicarse para el usuario, para el grupo al que pertenece el usuario o para el resto de usuario, lo que hace un total de 9 atributos para cada fichero o directorio.

4.4.1. Visualización de los permisos

Si ejecutamos el comando ls con la opción -l

$ ls -l

obtendremos un listado como el siguiente:

```
total 717474
drwx------ 3 root root 160 Feb 20 17:46 Desktop
drwx------ 7 root root 520 Feb 1 16:27 Mail
-r--r--r-- 1 root root 733003776 Dec 27 07:08 NBA Live 2003.iso
drwxr-xr-x 3 root root 320 Feb 1 18:36 OpenOffice.org1.0.1
-rw-r--r-- 1 root root 320 Jan 24 21:13 fstab
-rw-r--r-- 1 root root 1678613 Feb 1 16:11 out.pnm
-rw-r--r-- 1 root root 1136 Feb 1 14:32 smb.conf
```

donde se ve que la primera columna nos indica los atributos para los permisos. Hay 10 caracteres. El primer carácter nos indica el tipo de fichero, con el siguiente significado:

- \- para un fichero.
- d para un directorio.
- l para un enlace.

Los otros 9 son los permisos, 3 para el usuario, tres para el grupo y 3 para el resto de usuarios.

drwxrwxrwx

4.4.2. Cambio de permisos

Se utiliza el comando chmod:

$ chmod nnn fichero

donde n es una cifra de 0 a 7 que en binario seria un grupo de tres 000 – 111. En este grupo de tres, el primero es para r (0 no tiene permiso de lectura, 1 si lo tiene), el segundo para w (0 no tiene permiso de escritura, 1 si lo tiene), y el tercero para x (0 no tiene permiso de ejecución, 1 si lo tiene).

El primer grupo seria para el usuario, el segundo para el grupo y el tercero para el resto.

Por ejemplo si quisiéramos dar al fichero pepe permiso de lectura, escritura y ejecución para el usuario (111 o rwx), lectura y ejecución, pero no escritura para el grupo (101 o r-x) y solo ejecución para el resto (001 o –x), tendríamos:

$ chmod 751 pepe

Si queremos que se aplique de forma recursiva a todo el contenido de un directorio usaríamos la opcion -R:

$ chmod -R 751 dirpepe

4.4.3. Propietarios y permisos desde Kde

Para trabajar en el entorno KDE con los propietarios y los permisos de ficheros y directorios, se selecciona con el botón derecho del ratón el fichero o directorio en cuestión y se pulsa propiedades. En el cuadro de diálogo se selecciona la ficha permisos y aparece la siguiente figura:

En esta ficha se pueden cambiar los permisos del fichero y el propietario.

4.4.4. Máscara de creación de ficheros

Se puede definir con qué permisos por defecto se crearán los ficheros en el momento de creación. Esto se realizará con el comando umask que establece la máscara de creación de ficheros.

umask establece la máscara de usuario a mask & 0777.

La máscara de usuario es usada por open(2) para establecer los permisos iniciales de un fichero recién creado.

Específicamente, los permisos presentes en la máscara se desactivan a partir del argumento mode de open(2) (así pues, por ejemplo, el valor común por defecto de umask, 022, provoca que los nuevos ficheros se creen con permisos 0666 & ~022 = 0755 = rw-r--r-- cuando mode vale 0666, que es el caso más normal).

Capítulo 5. Instalación de Knoppix en el disco duro.

5.1. Arranque desde CD.

Arrancaremos el CD de Knoppix 3.6. en Castellano.

Si la versión que tenemos no es la versión en Castellano podemos arrancar con la opción **boot: knoppix lang=es** El símbolo = podemos obtenerlo pulsando la tecla de admiración abierta (¡)

5.2. Algunas cuestiones sobre particiones

Antes de poder instalar cualquier distribución de Linux, y siempre que queramos que ésta conviva con otros sistemas operativos, es necesario realizar una preparación del disco duro para declarar las zonas asignadas a cada uno de los sistemas.

Se necesitan al menos dos particiones para Knoppix:

- Partición raíz: root, de al menos 2,5GB.
- Partición de intercambio (swap) para Linux. Elegir un tamaño del doble de la memoria RAM del ordenador (es suficiente con 256MB).

Aunque con dos particiones es suficiente, puede proporcionar ventajas el tener una tercera partición Linux para el directorio /home (recomendado). De esta forma, a la hora de volver a instalar Linux, nuestros ficheros de datos, configuración personal, etc. no se borrarán. El tamaño podría ser de unos 1000MB y el tipo el mismo que para la partición raíz. Si optamos por esta opción, habrá que asignar esta partición al directorio /home, que por defecto se habrá creado en la partición en la que se instale Knoppix. Se verá más adelante cómo hacerlo.

Un disco duro puede tener un máximo de 4 particiones primarias mientras que no hay límite en la práctica para las particiones lógicas. Windows necesita ser instalado en una partición primaria, mientras que para Linux es indiferente si se instala en una primaria o en una lógica. Por lo tanto nosotros, para instalar Linux lo haremos en particiones lógicas. Para crear particiones lógicas hay que crear una extendida en una de las 4 primarias donde se indicará, mediante el tipo "extended" que lo que contiene son particiones lógicas. En Linux, las particiones se numeran del 1 al 4 para las primarias y del 5 en adelante para las lógicas. Así:

[/dev/hda1 es la primera partición primaria del primer disco duro. /dev/hda2 es la segunda partición primaria del primer disco duro. ... /dev/hda5 es la primera partición lógica del primer disco duro. /dev/hda6 es la segunda partición lógica del primer disco duro. ... /dev/hdb1 es la primera partición primaria del segundo disco duro. /dev/hdb2 es la segunda partición primaria del segundo disco duro. ...]

Esta nomenclatura será importante más adelante cuando se use Linux.

Nota: Siempre que se vaya a modificar particiones y/o gestor de arranque, como es el caso, existe un peligro de corromper tanto el sector de arranque (MBR o Master Boot Record) como la tabla de particiones.

Antes de instalar, podemos realizar una copia del MBR accediendo a la consola de root (KNOPPIX --> Consola de root) y tecleando la orden:

dd if=/dev/hda of=/mnt/floppy/mbr.bak count=1 bs=512

En este ejemplo estamos haciendo la copia en un disquete, que habremos montado previamente. Puede sustituirse /mnt/floppy por el directorio adecuado.

Para hacer la copia de la tabla de particiones haremos:

sfdisk -d /dev/hda > /mnt/floppy/tabla-part.bak

Para restaurar ambos en caso de que algo vaya mal:

dd if=/mnt/floppy/mbr.bak of=/dev/hda count=1 bs=512

sfdisk /dev/hda < /mnt/floppy/tabla-part.bak

5.3. Inicio del programa knoppix-installer

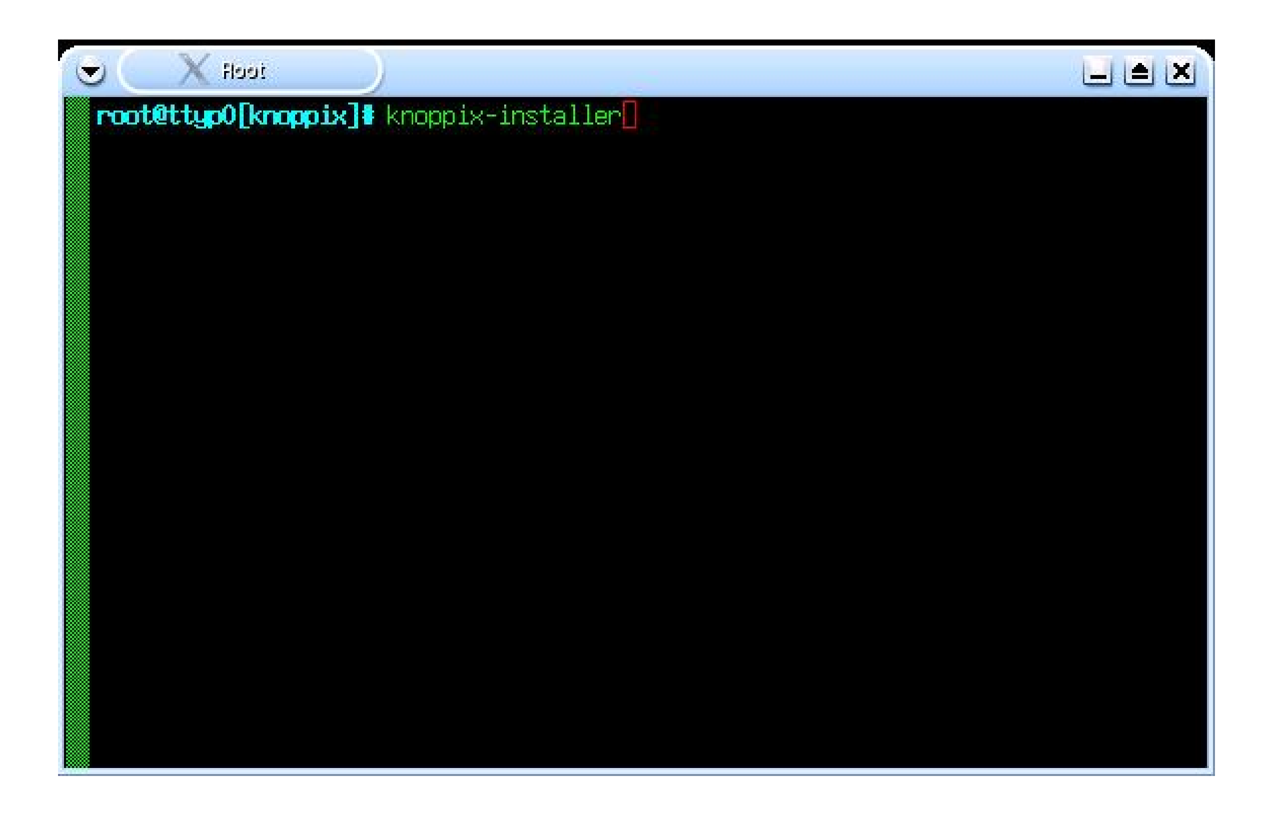
Después de arrancar KNOPPIX desde CD, abrir una consola de root mediante

KNOPPIX --> Consola de root

Desde el prompt, escribir:

knoppix-installer

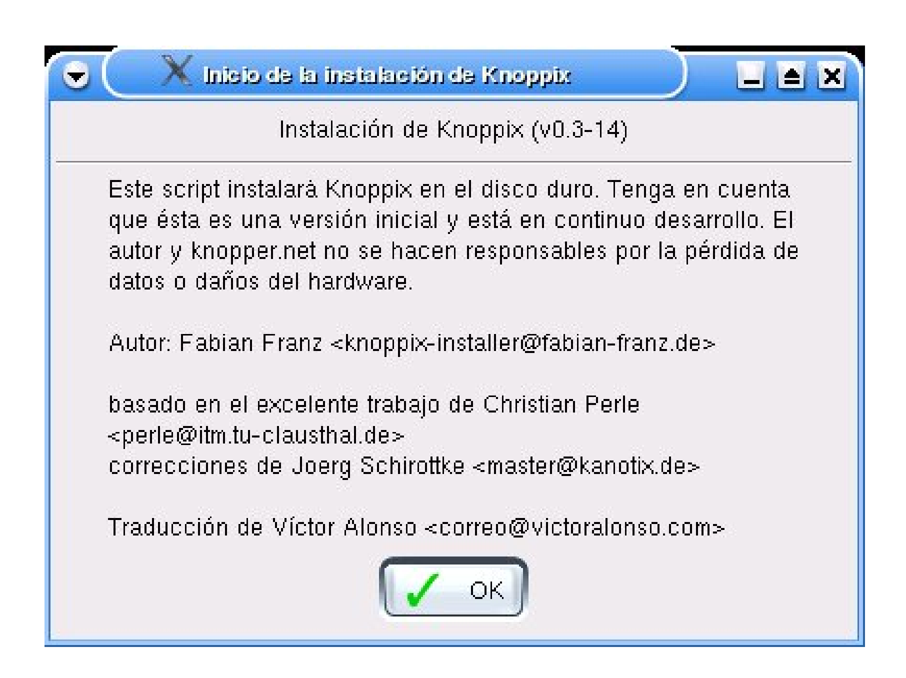
Figura 5-1. knoppix-installer



Respondiendo a las preguntas, en unos minutos tendremos instalada una distribución Debian totalmente operativa.

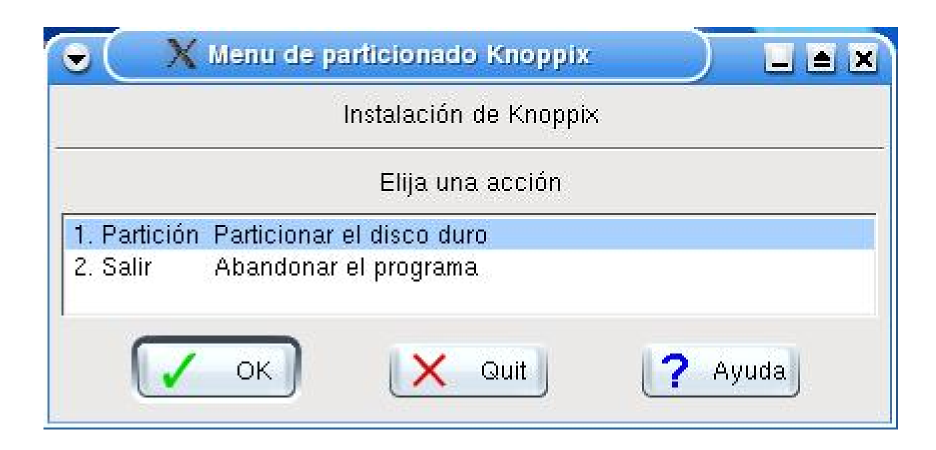
Una vez ejecutemos la orden knoppix-installer, nos aparecerá la pantalla siguiente, en la que se nos advierte que esta aplicación está todavía en desarrollo, y que podríamos perder algunos datos. Es conveniente hacer una copia de seguridad de todos los datos antes de ejecutar esta aplicación.

Figura 5-2. Comenzando knoppix-installer



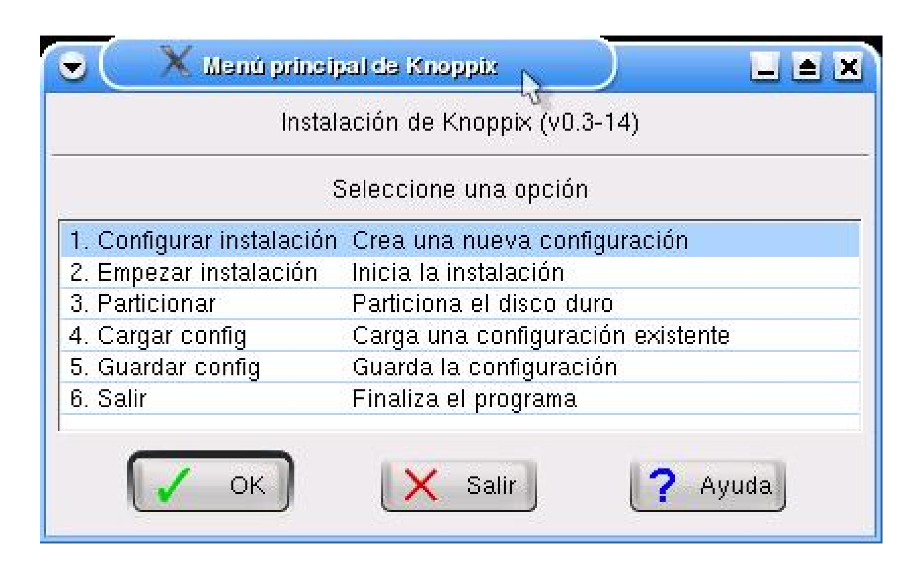
Aparece un menú con las opciones disponibles. Si sólo existe una partición en el disco duro, el menú que se muestra contiene únicamente la opción correspondiente al particionado como aparece en la figura:

Figura 5-3. Menú de particionado knoppix-installer



Si ya están creadas las particiones adecuadas para poder instalar Linux, las opciones del menú son otras:

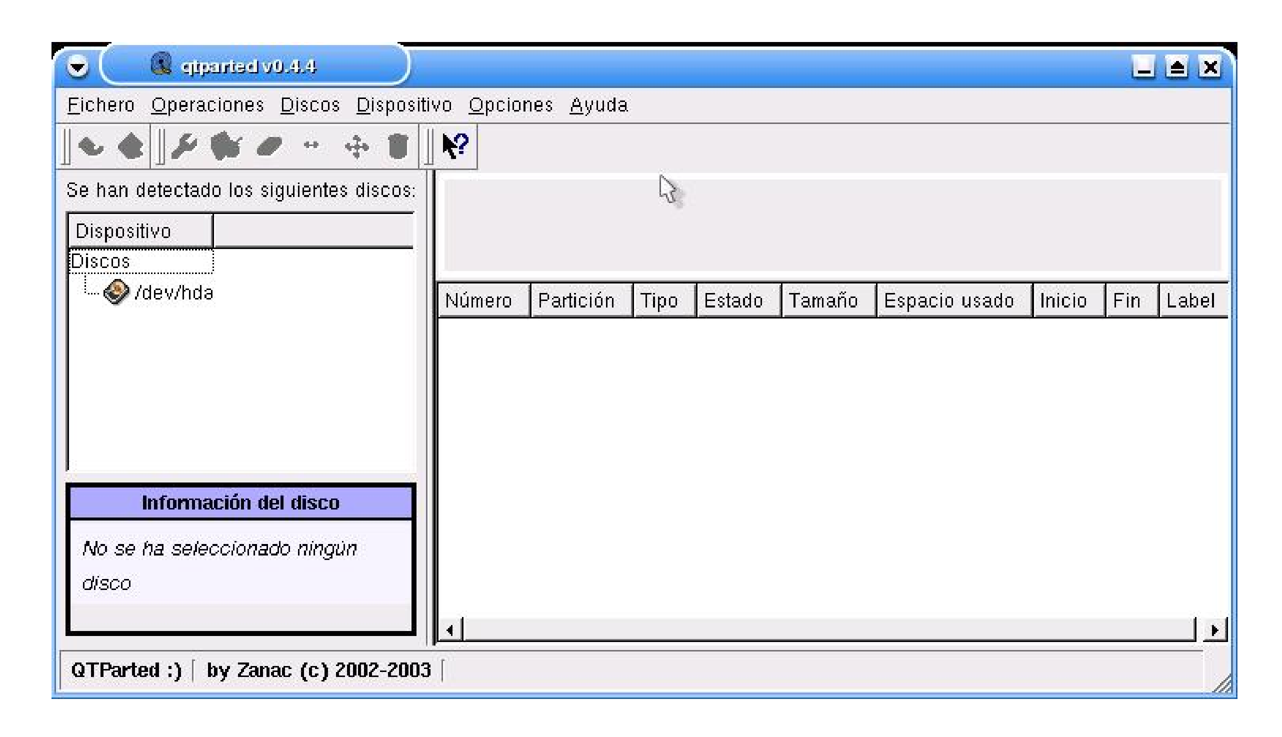
Figura 5-4. Comenzando knoppix-installer



5.4. Particionado

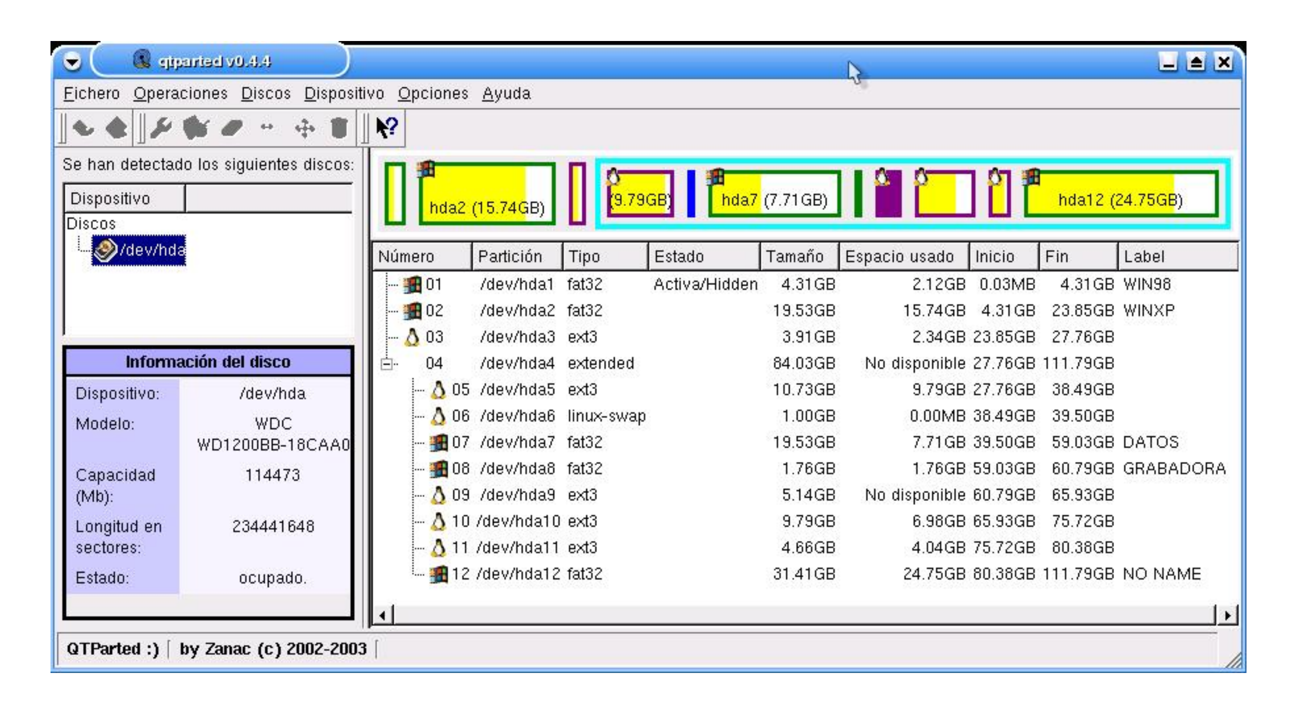
Lo primero que habría que hacer es seleccionar la opción de Particionar del menú principal de knoppix-installer si no lo hemos hecho previamente. Haciendo esto se lanzará la ejecución del programa QTPparted.

Figura 5-5. QTParted



En la columna de Dispositivos aparecerán los discos disponibles como /dev/hda, /dev/hdb, etc... Pulsando sobre el disco en cuestión aparecen todas las particiones que contiene de la siguiente forma:

Figura 5-6. QTParted: particiones



Aunque es muy posible que sólo aparezca una partición Fat32 o NTFS si lo que hay instalado es Windows 98, XP o 2003.

Para poder hacer espacio para las particiones de Linux haya que reducir el tamaño de esta partición. Si la partición es de tipo fat32, podrá ser redimensionada mediante QTParted sin más. Pero si la partición es NTFS, no podremos hacerlo con este programa (puede usarse Partition Magic, si bien éste no es software libre), aunque siempre podemos eliminarla directamente, pero eso sí, perdiendo su contenido.

5.4.1. Liberación de espacio en el disco duro para instalar Knoppix.

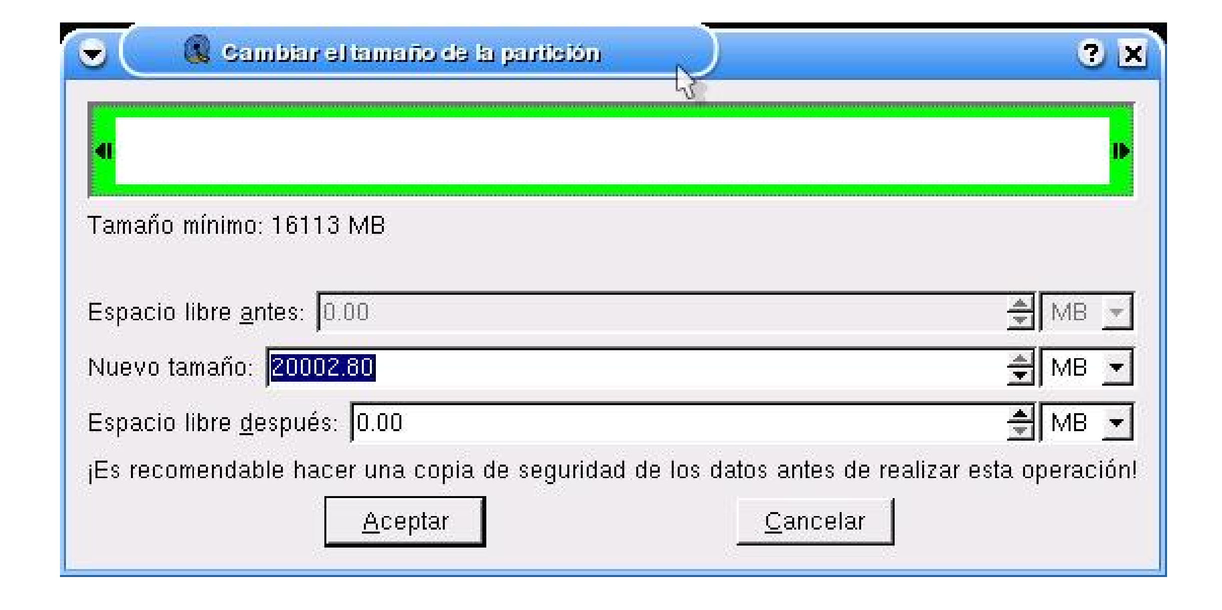
Para redimensionar una partición, se selecciona y pulsa con el botón derecho del ratón para ver el menú contextual:

Figura 5-7. QTParted: redimensionar



Una vez seleccionada la opción de redimensionar aparece el siguiente cuadro de diálogo:

Figura 5-8. QTParted: Redimensión partición



Puede indicarse el tamaño en el campo de edición o arrastrando los extremos de la caja de color. Para instalar Knoppix será necesario que después de la redimensión queden unos 3 Gb libres por lo menos.

5.4.2. Creación de la partición de intercambio (swap)

Seleccionar la fila correspondiente al espacio libre (Tipo: free) y pulsar con el botón derecho del ratón o pulsar el botón de creación de partición.

Supongamos que el ordenador tiene 128 Mb de RAM --> reservaremos 256 Mb de swap. Para ello, seleccionamos el tipo de partición: lógica y el sistema de ficheros: Linux -swap.

5.4.3. Creación de la partición Linux

En esta partición es donde se instalará el sistema operativo Linux. Al igual que con la partición de swap, creamos una nueva partición lógica con el sistema de ficheros Linux ext3.

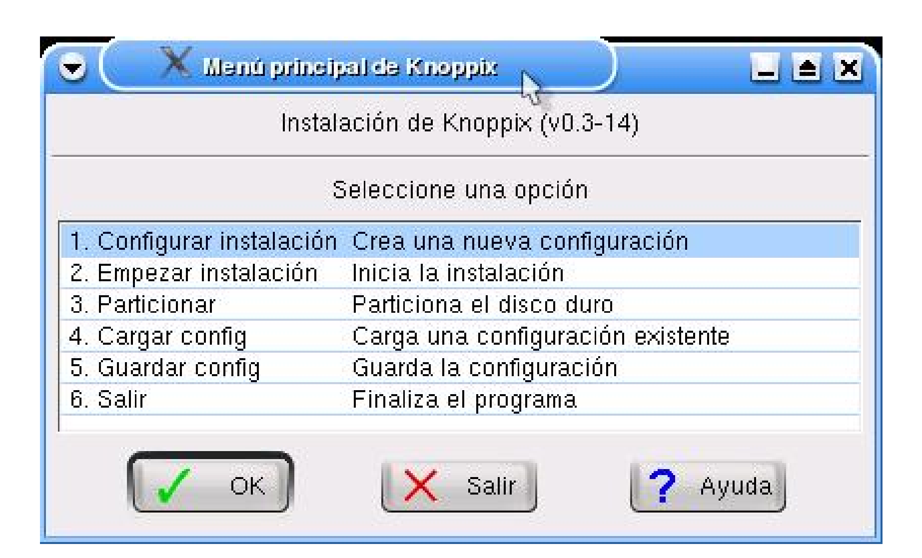
5.4.4. Creación de una partición para el directorio home.

Esta partición no es obligatoria, aunque sí recomendable. De forma análoga a las particiones anteriores.

5.5. Configurar la instalación (knoppix-installer)

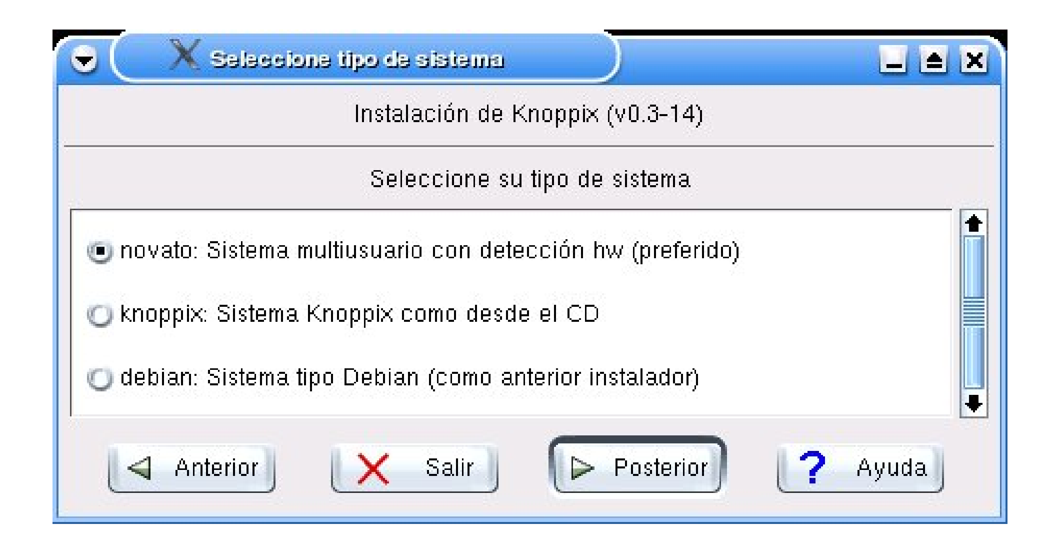
Seleccionamos la primera opción del menú de knoppix-installer.

Figura 5-9. Menú principal de knoppix-installer



Existen tres modos de instalación de Knoppix en el disco duro:

Figura 5-10. Tipo de instalación



- novato: Sistema multiusuario con detección hw
  - Utiliza detección de hardware en cada arranque del sistema.
  - Permite múltiples usuarios.
  - Hereda los comandos en el arranque (boot:) al nuevo sistema

- knoppix: Sistema Knoppix como desde el CD
  - Copia el CD al disco duro.
  - Funciona exactamente igual que desde el CD con la excepción de que se puede utilizar el comando apt-get para instalar nuevo software y que el sistema se monta en modo lectura-escritura.
  - NO PERMITE MÚLTIPLES USUARIOS.
  - Hereda los comandos en el arranque (boot:) al nuevo sistema

- debian: Sistema tipo Debian (como anterior instalador)
  - Sólo hereda los comandos en el arranque (boot:) al nuevo sistema: acpi, noapic, nosmp, pci, pnpbios y noapm.
  - Permite múltiples usuarios.

- Es la más similar a una instalación Debian convencional.

Nosotros recomendamos la instalación tipo Debian.

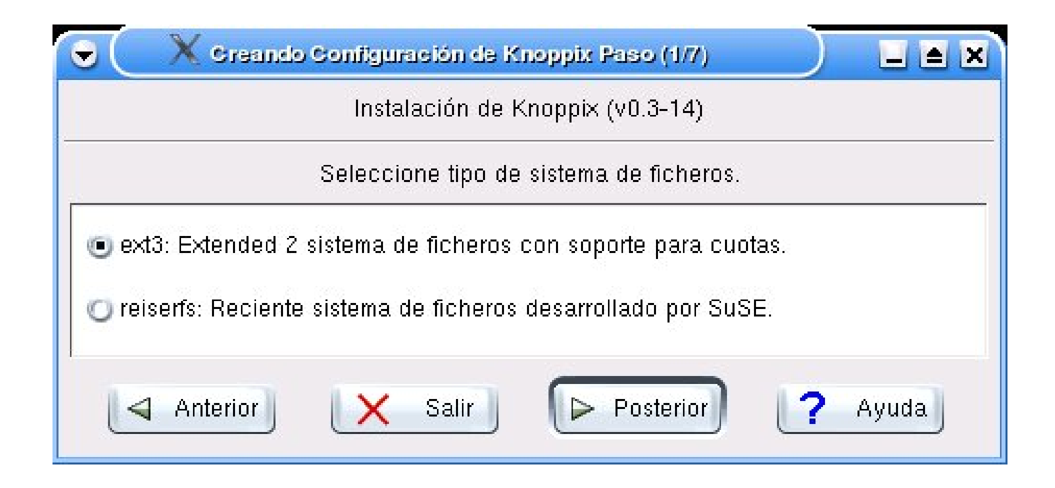
Después de seleccionar el tipo de instalación que vamos a realizar se nos preguntará por la partición en la que se va a instalar el sistema (directorio raíz).

Figura 5-11. Partición para la instalación



y después el tipo de sistema de fichero que va a utilizarse para formatearla:

Figura 5-12. Sistema de ficheros



También se nos preguntará el nombre y los apellidos. Con la inicial del nombre y el apellido creará un usuario automáticamente en lugar del usuario knoppix que hay ya creado en el Linux ejecutado desde CD.

Figura 5-13. Nombre y apellidos del usuario

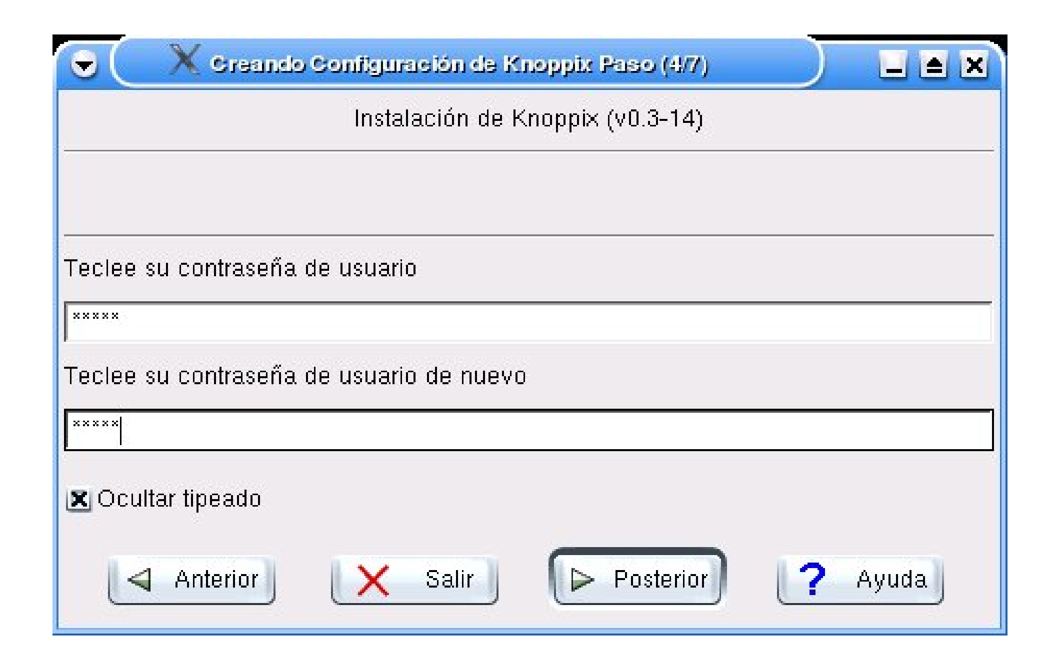


Figura 5-14. Nombre de usuario



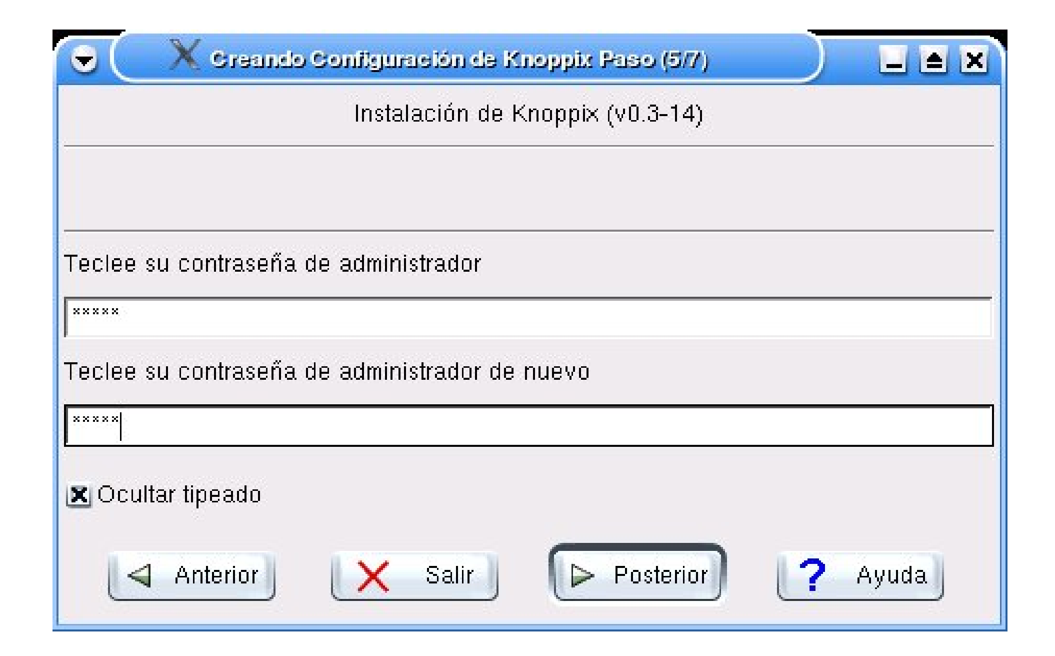
Después nos pedirá la contraseña para este usuario:

Figura 5-15. Contraseña del usuario



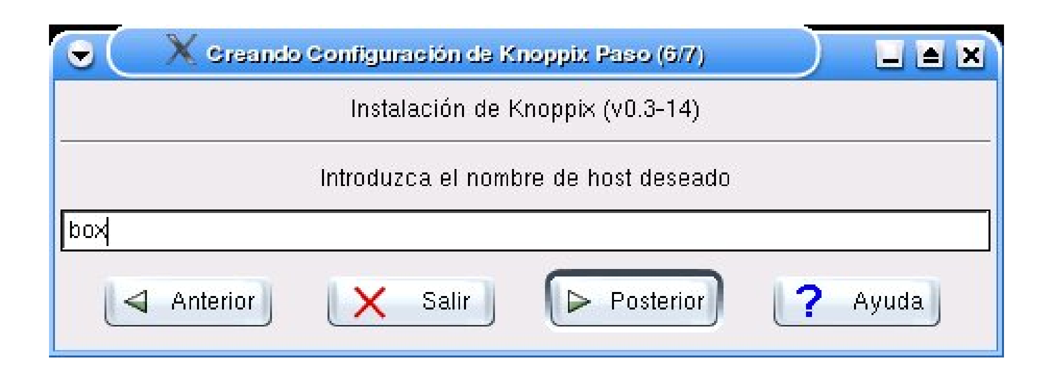
También habrá que introducir la contraseña del administrador (root):

Figura 5-16. Contraseña de root



Este es el nombre con el que se identificará el ordenador en la red local:

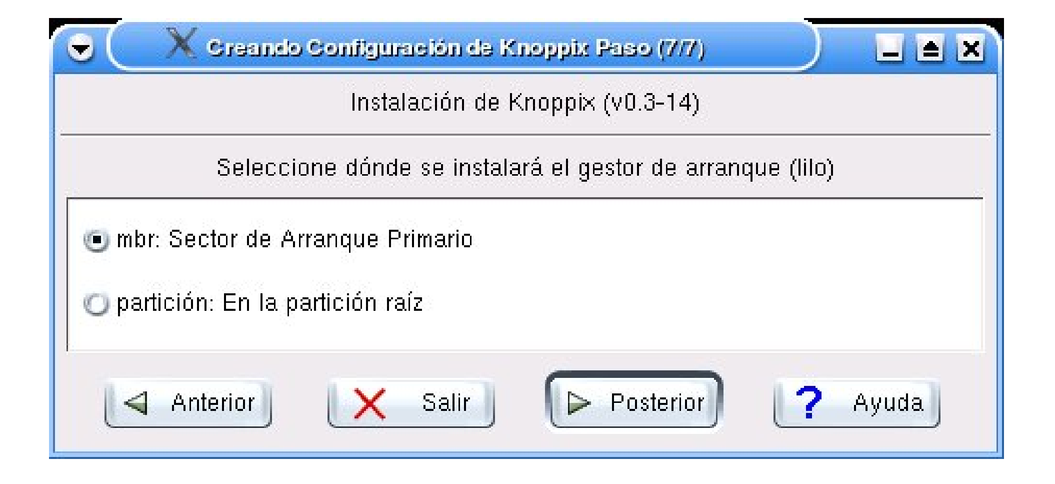
Figura 5-17. Nombre del ordenador



El siguiente paso es importante. Hay que indicar dónde se instalará el gestor de arranque (lilo). El gestor de arranque es la aplicación que permite arrancar un sistema operativo u otro (o un núcleo Linux u otro).

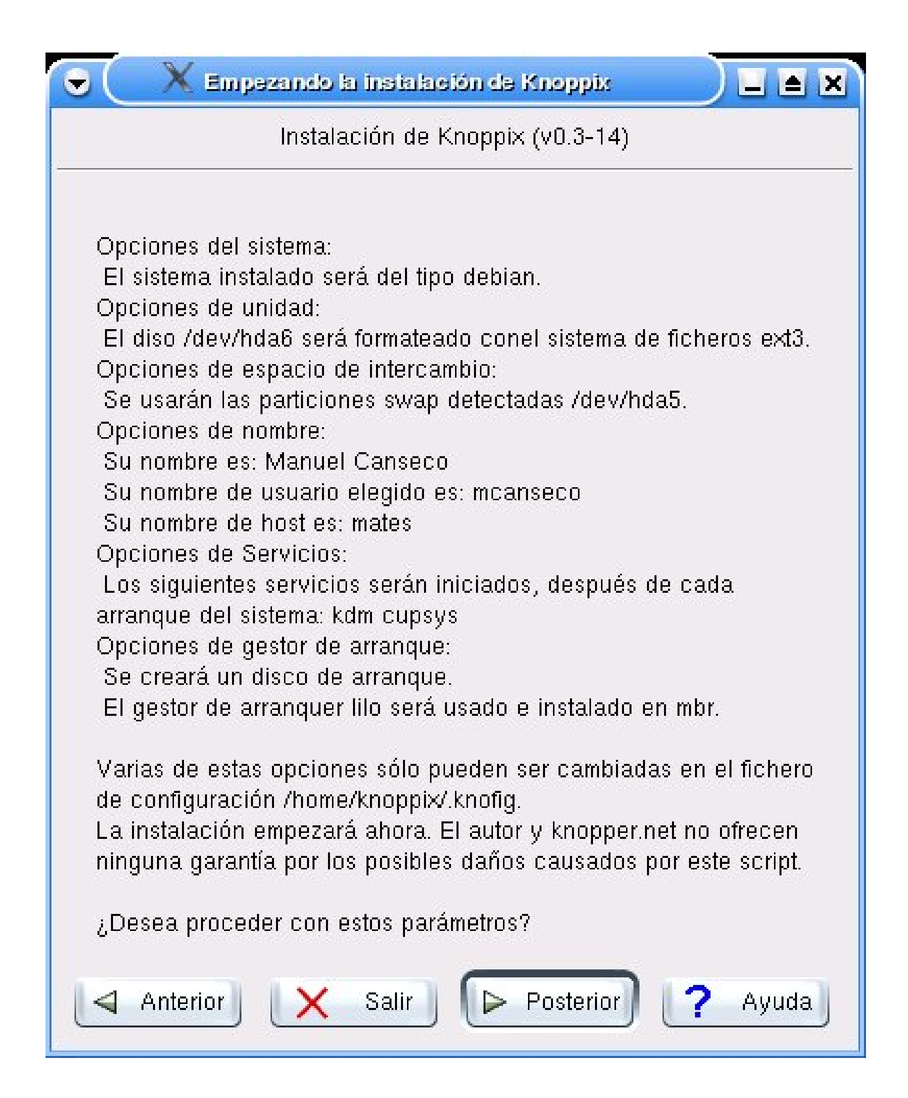
Hay que seleccionar, normalmente, mbr: en el sector de arranque del disco duro. La otra opción (partición: En la partición raíz) suele usarse cuando ya se dispone de un gestor de arranque y se desea conservarlo.

Figura 5-18. Instalación de LILO



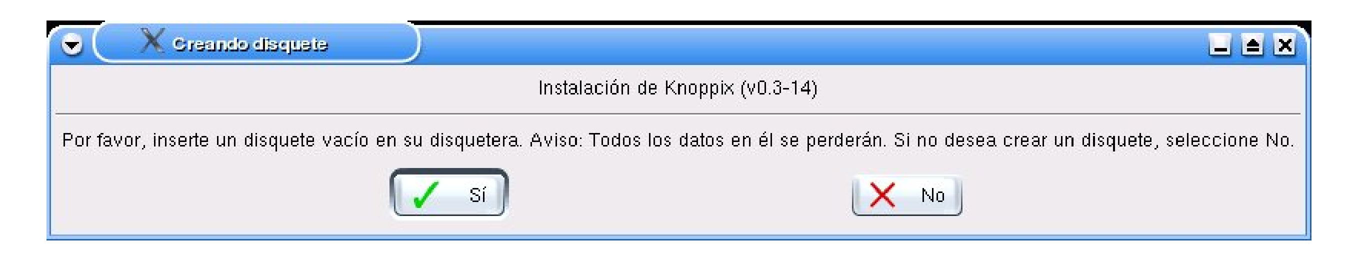
Se nos mostrará una ventana con información de todas las opciones seleccionadas:

Figura 5-19. Resumen antes de instalar



Se nos dará la opción de almacenar todos estos datos en un disquete para poder utilizarlos posteriormente o en otra instalación.

Figura 5-20. Guardar conf. instalación



Si ha concluido la instalación y todo ha ido bien, aparecerá la ventana:

Figura 5-21. Fin de la instalación.



5.6. Utilización de otra partición para el directorio home.

Este paso no es obligatorio, pero si aconsejable.

Vamos a hacer unas suposiciones:

que ya se ha credo la partición donde se alojará el directorio home como se ha visto en la sección anterior correspondiente y que las particiones son: /dev/hda6 para el directorio raíz donde se encuentra instalado el Knoppix y /dev/hda7 que será la partición donde instalaremos el home.

- Arrancamos Knoppix DESDE EL CD e iniciamos una consola de root (KNOPPIX --> Consola de root)
- montamos las dos particiones con:

  # mount /dev/hda6 /mnt/hda6

  # mount /dev/hda7 /mnt/hda7

- Copiamos el contenido del directorio home original a la partición:

  # cp -Rp /mnt/hda6/home/* /mnt/hda7

- Editamos el fichero /etc/fstab para indicar que se monte automáticamente la partición hda7 en /home:

  # kwrite /mnt/hda6/etc/fstab

  añadimos la línea:

  /dev/hda7 /home auto rw,auto,user,exec 0 0

- Reiniciamos el ordenador para ver si ha funcionado. Abrimos una consola de root y tecleamos:

  # mount

  Entre otras parecerá la línea:

  /dev/hda7 in /home type ext3 (rw, ...)

- Si ya no necesitamos el directorio home antiguo de la partición hda6, borraremos su contenido arrancando de nuevo con el CD, montando la partición hda6 y borrando .../home:

  # mount /dev/hda6 /mnt/hda6

  # rm -rf /mnt/hda6/home/*

Capítulo 6. Cración de copias de seguridad con PartImage

Con la aplicación PartImage incluida en el CD de Knoppix pueden realizarse y restaurarse copias de seguridad de particiones completas, ya sean estas Linux o Windows. También sirve pare crear imágenes de particiones para poder ser restauradas en varios equipos.

Las imágenes creadas pueden ser almacenadas en otra partición o, a través de la red, en otro equipo. Knoppix incluye mediante partimaged, un servidor que quedará a la escucha para recibir la imagen generada en el ordenador del que se está realizando la copia de seguridad.

6.1. Arranque del servidor de partimage.

Este paso sólo será necesario si se va a almacenar la imagen generada en un equipo distinto. Si la imagen se almacena en otra partición del mismo ordenador, puede saltar al paso 2.

Antes que nada será necesario tener configurada la tarjeta de red (también en el cliente). Puede verlo en el capítulo correspondiente.

Es necesario crear el fichero:

/etc/partimaged/partimagedusers

En él se incluirán los nombres de los usuarios a los que les está permitido conectar con este servidor. Un nombre en cada fila.

Por ejemplo:

```
root
knoppix
```

Después, cambiar al directorio en el que se va a almacenar la imagen en el servidor. Por ejemplo:

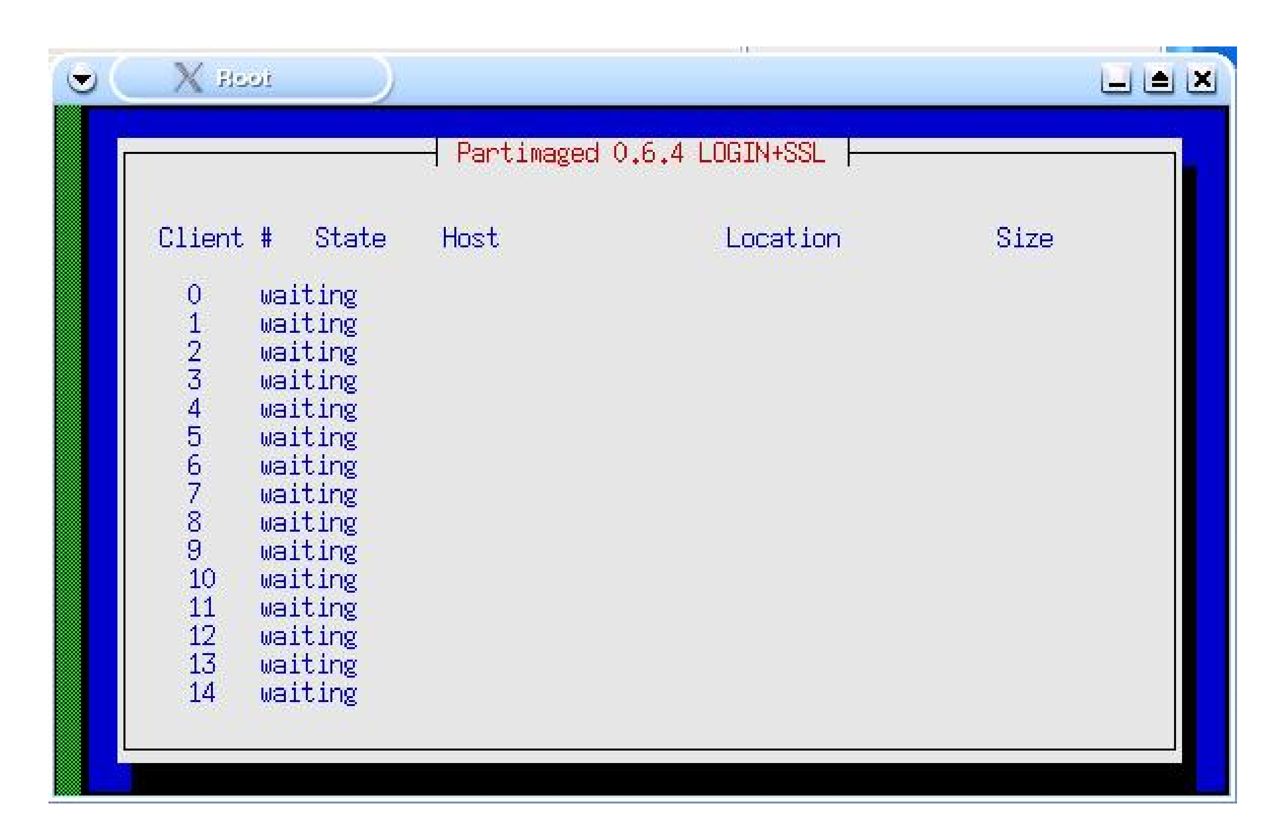
cd /var/imagenes

y luego lanzar el servicio:

partimaged

El servidor quedará a la espera de conexiones:

Figura 6-1. partimaged



Hay que hacer notar que no es necesario arrancar el servidor partimaged para poder almacenar la imagen del cliente en un servidor. Bastaría por ejemplo con almacenar la imagen a través de samba en un ordenador con Windows o Linux.

Si se está ejecutando partimaged desde un Knoppix en CD, habrá que poner una contraseña a root (y o knoppix) mediante el comando:

passwd

ya que en el siguiente paso (el 2) se nos preguntará por un usuario y contraseña con permiso para acceder al servidor partimaged, tal y como pusimos en el fichero partimagedusers. Y la contraseña no puede estar vacía.

6.2. Creación de la imagen desde el cliente.

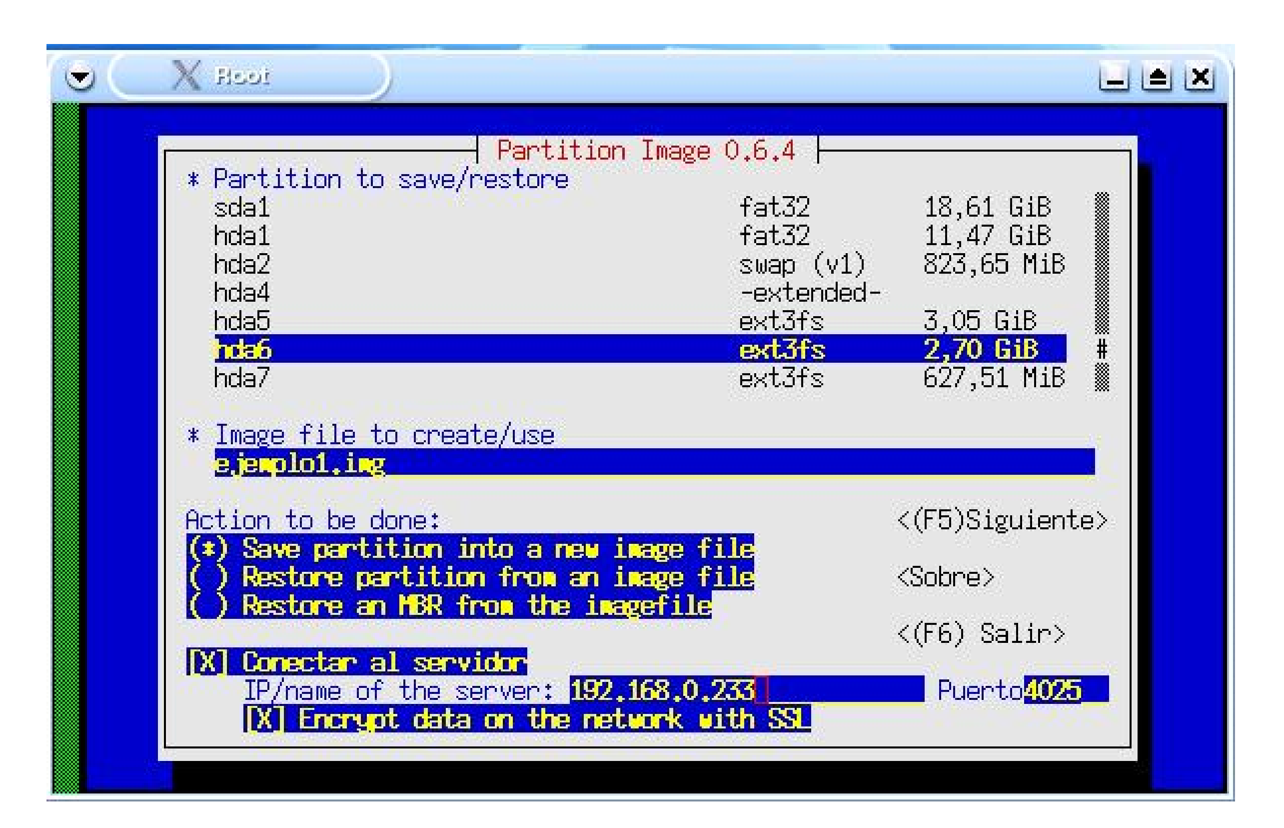
Para poder realizar una imagen de una partición, ésta no debe estar montada.

En el cliente hay que ejecutar:

partimage

Aparece una lista de particiones disponibles, para almacenarlas o restaurar en ellas. En nuestro caso vamos a crear una imagen a partir de una de las particiones hda6.

Figura 6-2. partimage



Le damos un nombre al archivo que se va a crear (en este ejemplo en el servidor, que estaría ejecutando el partimaged y que tiene la dirección IP 192.168.0.233). Hemos marcado la opción "Conectar al servidor".

Si en lugar de en el servidor partimaged se deseara, por ejemplo, almacenar en una carpeta compartida de una red Windows, se podría montar de la siguiente forma:

mkdir /mnt/sambatemp

mount -t smbfs //servidorwindows/carpeta /mnt/sambatemp

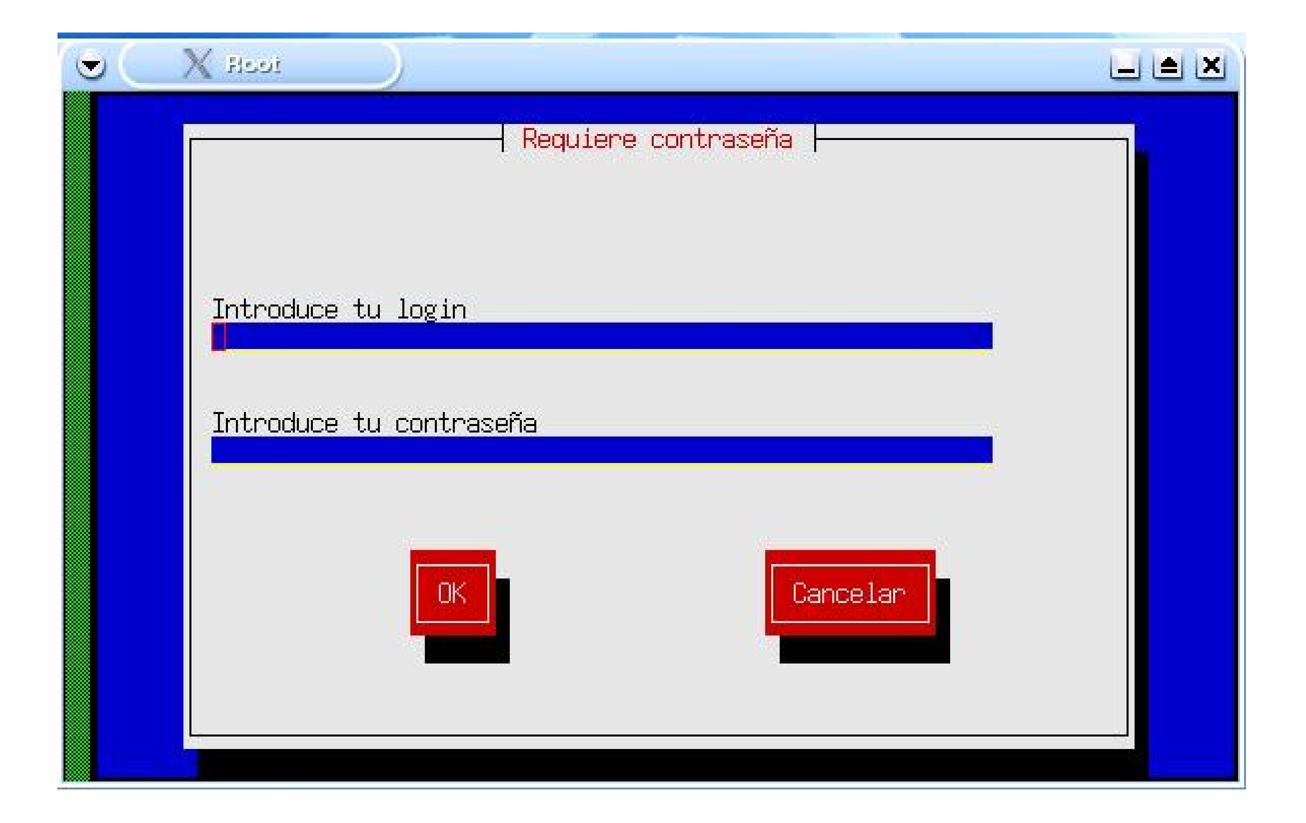
en el campo "Image file to create/use" pondríamos:

/mnt/sambatemp/ejemplo1.img

Por supuesto, no se marcaría la opción "Conectar al servidor"

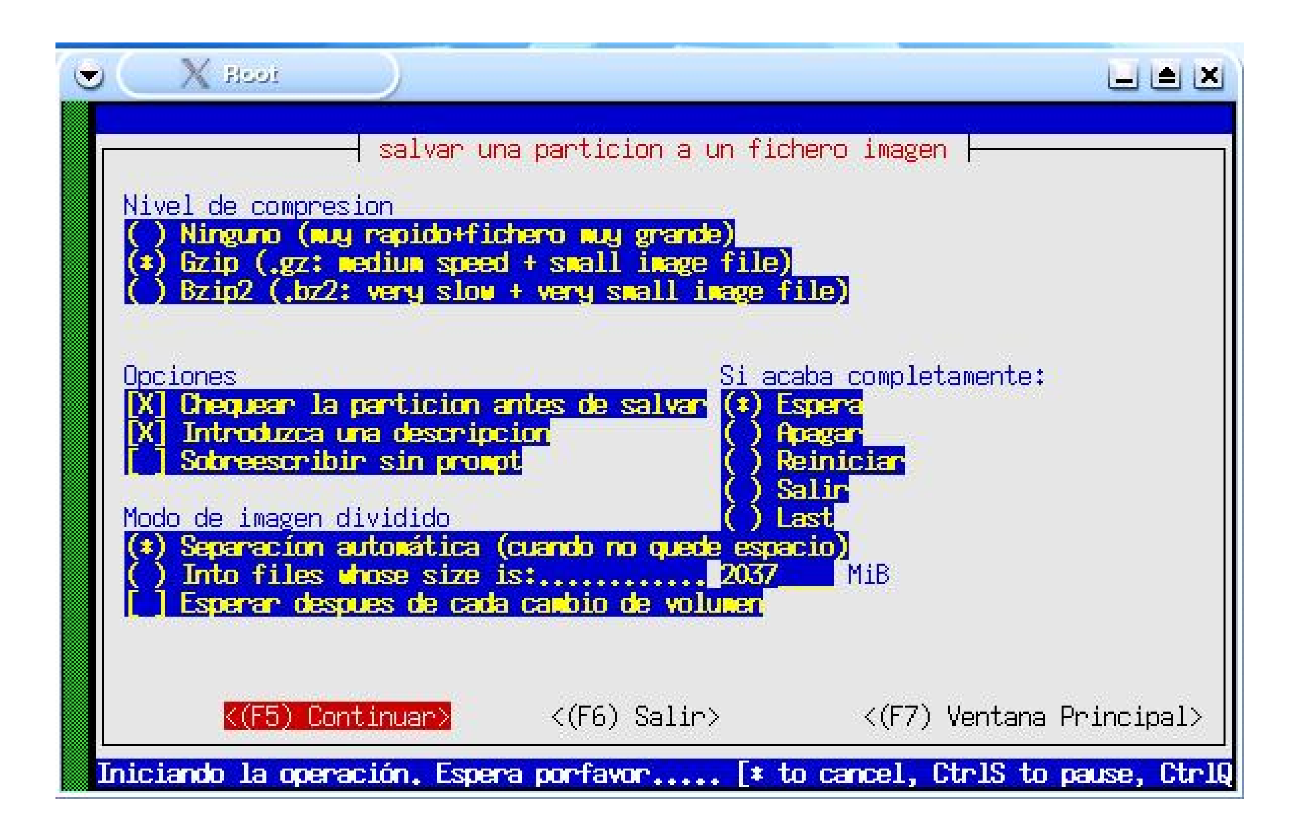
En caso de uso a través de servidor, se nos pedirá login y contraseña de un usuario con permiso para poder acceder al servidor partimaged. Este usuario debe estar en el fichero /etc/partimaged/partimagedusers del servidor, como se indicó en el paso 1.

Figura 6-3. Contraseña partimage



La siguiente pantalla aparece en cualquier caso, tanto si se almacena la imagen en un servidor como si se almacena en cualquier otro directorio (montado con samba o local).

Figura 6-4. Salvar imagen partimage



Las opciones marcadas son las utilizadas en el ejemplo.

La opción de Modo de imagen dividido (Into files whose size is: xxxxx MiB) sirve para trocear la imagen de forma que quepa en soportes como disquetes o CDs grabables. La opción de "Esperar después de cada cambio de volumen" es para que se paralice el proceso mientras se cambia de disquete o soporte.

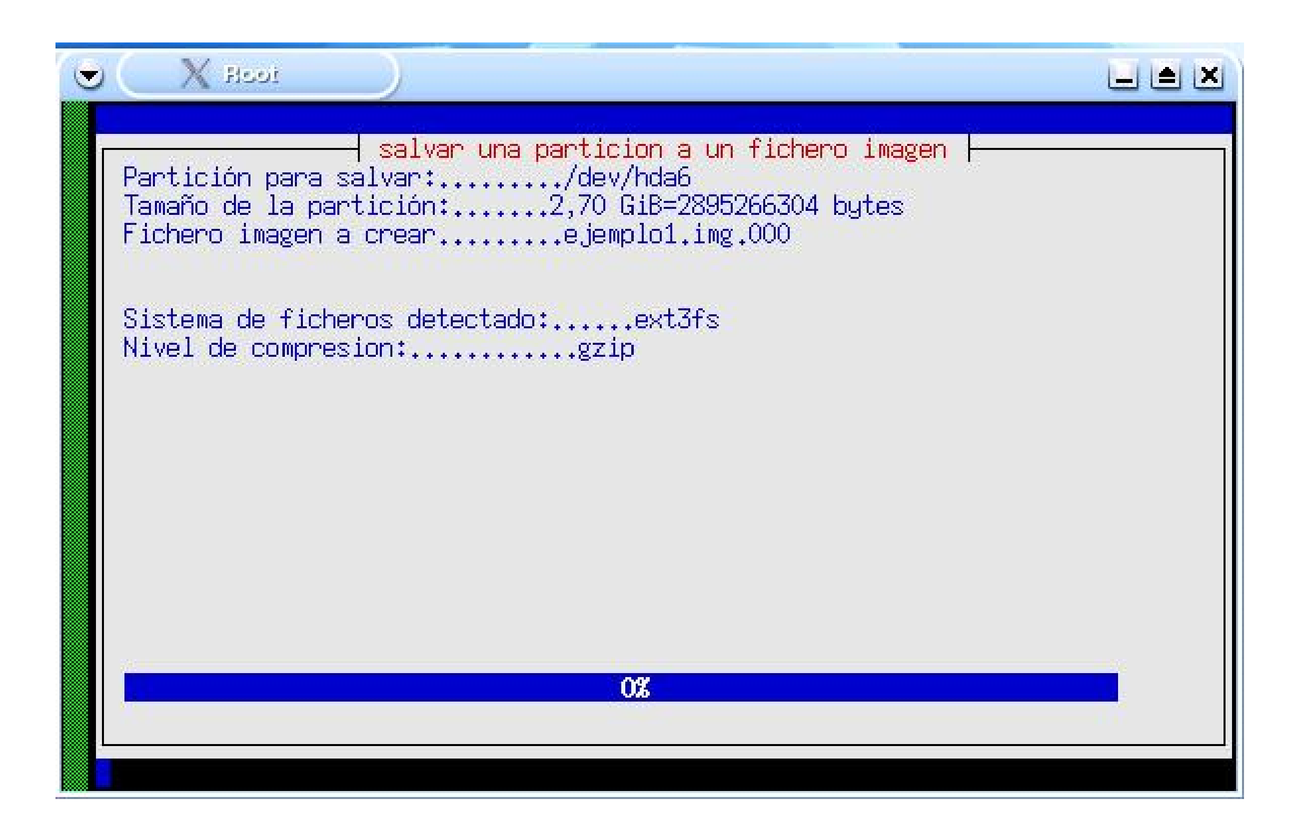
Al continuar, se nos pide una descripción para la imagen que se va a generar.

Figura 6-5. Descripción imagen partimage



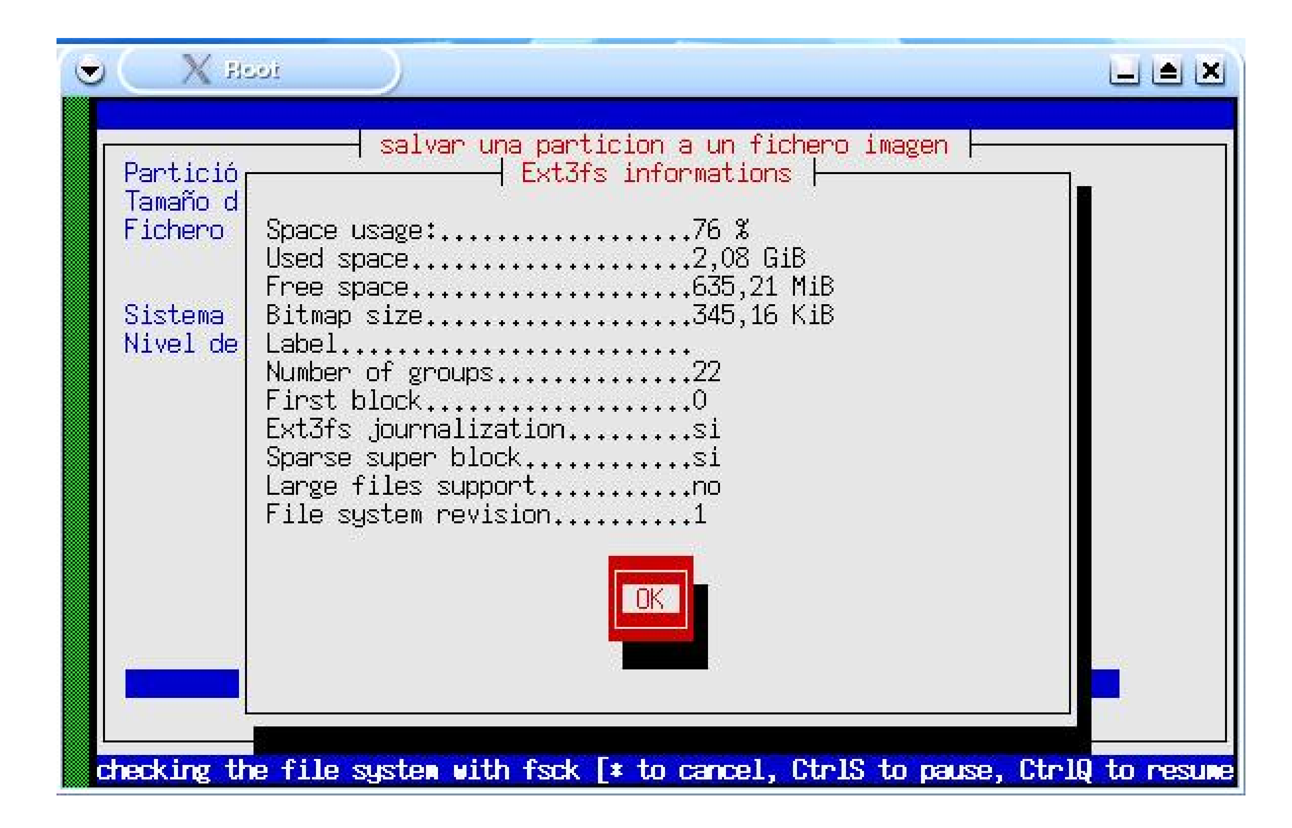
Luego aparece un cuadro con información de lo que se va a realizar, mientras se realiza una comprobación de la partición:

Figura 6-6. Resumen acciones partimage



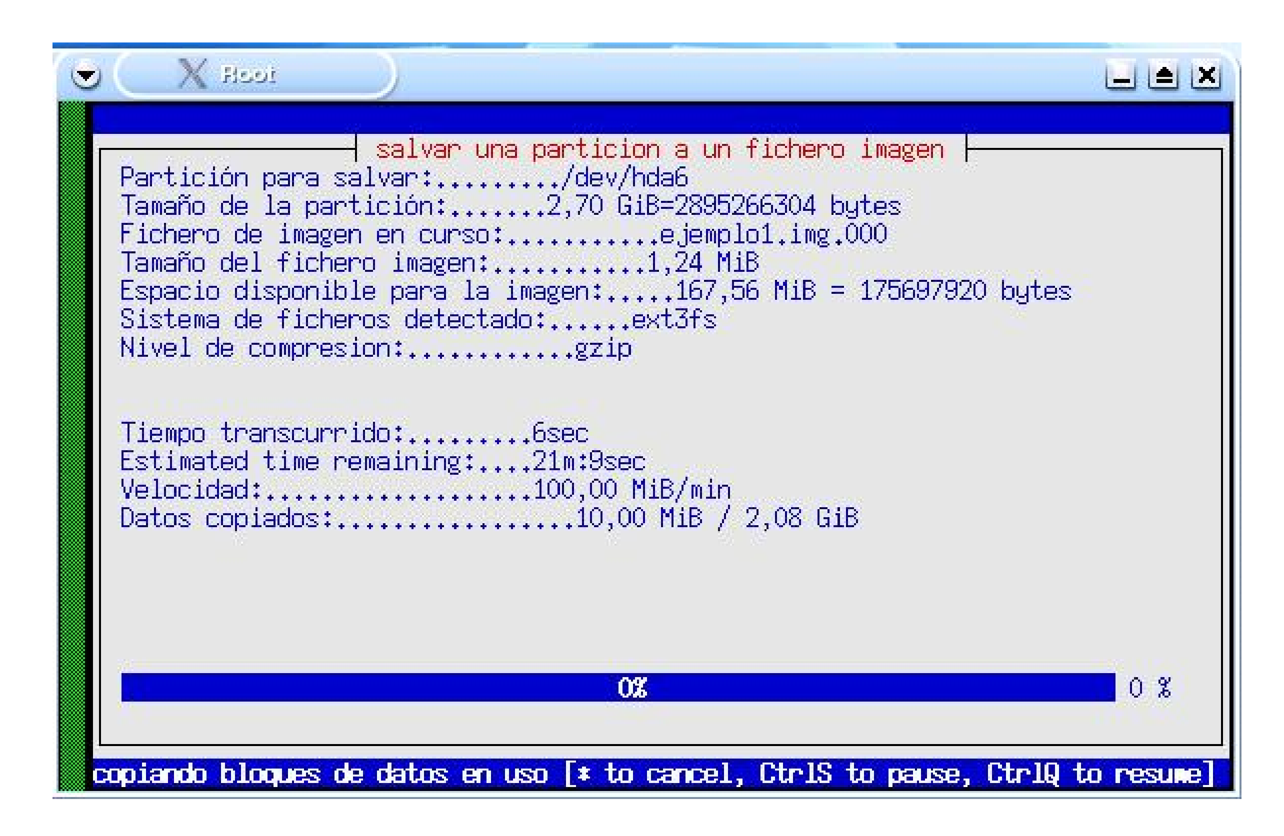
Cuando concluye, muestra más información sobre la partición que se va a salvar:

Figura 6-7. Resumen más acciones partimage



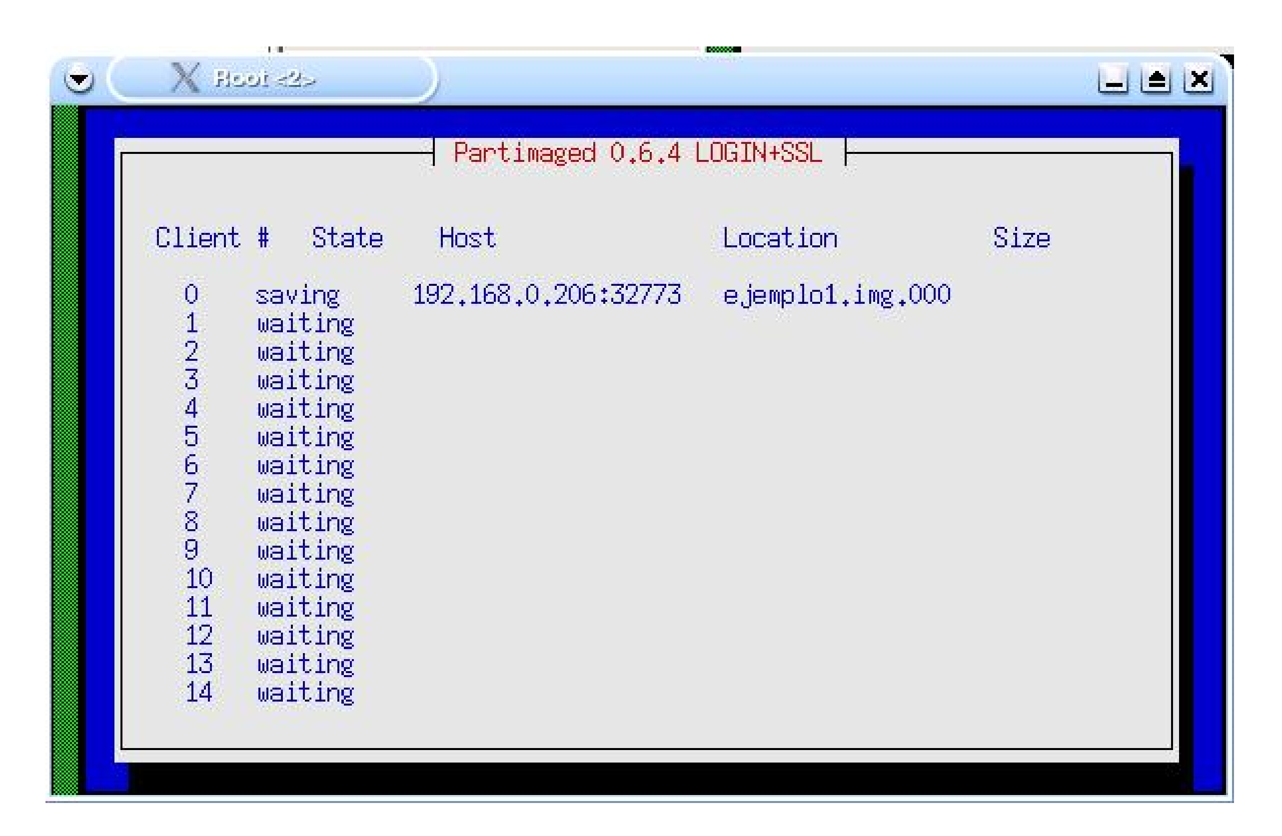
Al pulsar OK comienza el proceso y aparece información del progreso de la copia:

Figura 6-8. Progreso salvar partimage



En el servidor aparece información del cliente conectado:

Figura 6-9. Cliente de partimaged



6.3. Restauración de una imagen.

De forma similar a la generación, la restauración pude realizarse también a partir de una imagen almacenada en otra partición en el mismo equipo, a partir de un directorio montado mediante samba, una imagen grabada en un CD, disquete, etc. o una imagen almacenada en otro equipo en red que esté ejecutando partimaged.

La restauración de una imagen debe realizarse sobre una partición ya creada con tamaño igual o mayor que el original. Si la partición de destino es de tamaño mayor que la original, el espacio "sobrante" será desaprovechado, aunque puede reajustarse luego con alguno otra herramienta como qtparted.

Lo mejor es que la partición de destino sea del mismo tamaño que la original. Nunca menor.

6.4. Creación de copias de seguridad de las tablas de

partición.

Este punto no está relacionado con la copia de seguridad y restauración de particiones, pero resulta interesante como medida preventiva ante la posibilidad de perder las entradas de la tabla de particiones o del MBR (Master Boot Record).

> **Nota:** Este punto es una traducción de la documentación de partimage en: http://www.partimage.org. (http://www.partimage.org)

6.4.1. Creación de copia de seguridad de las entradas de la tabla de particiones

Guardaremos todas las entradas de particiones (las que aparecen en la partición extendida, tanto las primarias como las lógicas). En este ejemplo, supondremos que se va a hacer una copia de seguridad de hda (el primer disco duro IDE).

Lo primero que hay que hacer es guardar el MBR (Master Boot Record) con DD (GNU convierte y copia)

cd /root

mkdir partition-backup

cd partition-backup

dd if=/dev/hda of=backup-hda.mbr count=1 bs=512

Generará un fichero muy pequeño (512 bytes de datos), pero muy importante. Ahora, guardaremos las entradas de las particiones extendidas:

sfdisk -d /dev/hda > backup-hda.sf

sfdisk es una herramienta proporcionada por el paquete util-linux.

> **Importante:** Ahora debería poner estos ficheros en algún lugar seguro - cópielos a un disquete (¡y haga una copia de él!), o grábelos en un CD. Guarde celosamente estos ficheros. No los deje en su disco duro - si hay problemas con el disco, no podrá acceder a estos ficheros, y aunque sus imagenes de particiones no serán inútiles, será mucho más duro restaurar sus datos.

6.4.2. Restaurando entradas de particiones de la copia de seguridad

Tenga cuidado, restaurar es una acción peligrosa - ¡puede destruir sus datos!

Primero, restauraremos el Master Boot Record:

dd if=backup-hda.mbr of=/dev/hda

Después, aquí tiene cómo restaurar las entradas de las particiones:

sfdisk /dev/hda < backup-hda.sf

Para terminar, tendrá que reiniciar su ordenador.

Capítulo 7. Sesiones remotas con FreeNX

NX de www.nomachine.com es una solución para proporcionar aplicaciones centralizadas a clientes ligeros o trabajadores remotos y/o ocasionales sobre cualquier tipo de conexión de red. El software de NX es capaz de transportar sesiones de escritorios X-Window, RDP y RFB con sorprendente velocidad y facilidad de uso.

El Servidor NX se ejecuta sobre cualquier sistema operativo Linux.

Hay clientes NX para una gran variedad de plataformas y sistemas operativos, incluso dispositivos embebidos como HP/Compaq iPAQ y Sharp Zaurus.

Detrás de NX de NoMachine está la arquitectura NX Distributed Computing Architecture (NXDCA), que usa dos conocidos y ampliamente utilizados estándares abiertos: ssh (encriptación) y el sistema X-Window (El interfaz gráfico de usuario que hay detrás de los sistemas operativos Linux y Unix).

7.1. Modelo de aula con FreeNX

Aunque este modelo se plantea para un aula de informática, es igualmente válido para cualquier red local.

El modelo consiste en un servidor, donde se instalará la parte servidor de FreeNX y donde se crearán los usuarios del sistema. Éste será el único equipo a mantener, mientras que las terminales arrancarán con un CD de Knoppix. Está previsto que el cliente ligero de ThIndex (http://thinstation.sourcefoge.net/wiki/index.php) Thinstation] incluya este protocolo en su próxima versión, por lo que podría sustituirse la utilización de Knoppix por esta otra solución.

El mantenimiento del servidor podrá realizarse desde Internet si se configura el router del aula de forma adecuada, redirigiendo el puerto 22 al servidor NX.

7.2. El servidor NX

En el servidor puede instalarse un Knoppix 3.6. en el disco duro mediante knoppix-installer. En este caso, el FreeNX server ya se encuentra instalado; para iniciarlo, seleccionar: KNOPPIX --> Servidores y servicios --> Iniciar servidor NX.

También puede instalarse el FreeNX server en un Linux instalado. Puede descargarse de la dirección:

[http://www.kalyxo.org/twiki/bin/view/Main/WebHome (http://ww.kalyxo.org/twiki/bin/view/Main/WebHome)]

- Si se tiene Debian instalado, puede descargarse mediante apt-get de la siguiente forma:

  deb http://www.kalyxo.org/debian experimental main

- Teclear en una consola de root:

  # apt-get update

  # apt-get install nxserver

Antes de poder utilizar los clientes de Nx hay que añadir usuarios que serán capaces de conectarse al servidor. Estos usuarios deben ser primero usuarios de Linux. Pueden añadirse con el comando Linux:

adduser <usuario>

Se añaden usuarios que podrán ejecutar el cliente de Nx de la forma:

nxserver --adduser <usuario>

Después poner la contraseña al usuario con:

nxserv --passwd <usuario>

Con nxsetup se lanza el servidor nx, que a su vez, lanza al servidor de ssh y genera las claves necesarias para la comunicación cifrada ssh.

nxsetup

Se puede detener con:

nxserver --stop

e iniciar con:

nxserver --start

7.3. El cliente Nx

Hay clientes NX para una gran variedad de plataformas. Puede descargarse la versión para Windows en:

[http://www.nomachine.com/download.php]

Si se utiliza el CD de Knoppix como cliente de NX, su uso es extremadamente sencillo. Arrancamos con el CD, configuramos las tarjeta de red con KNOPPIX --> Red/Internet --> Configuración de la tarjeta de red.

Después se ejecuta K --> Internet --> Cliente NX para Linux --> Cliente NX para Linux

El proceso es autoexplicativo y sólo hay que indicar unos pocos parámetros, el resto pueden dejarse como aparecen por defecto.

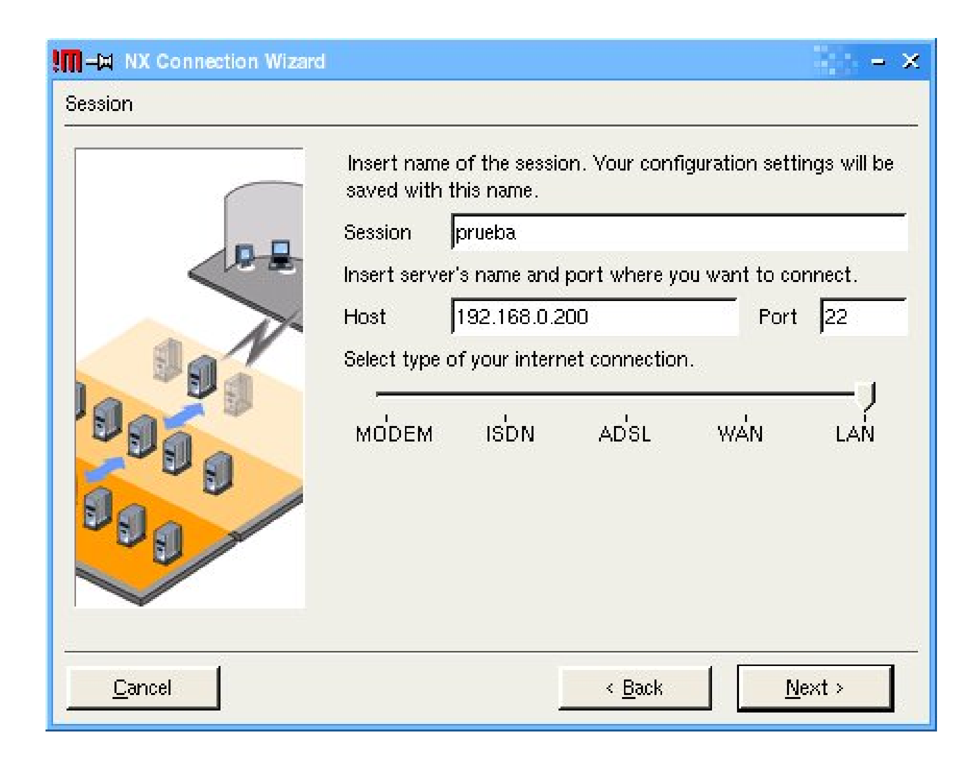
Si es la primera vez que se ejecuta (o se ejecuta desde el CD de Knoppix), aparecerá el asistente que nos guiará en el proceso de conexión. Si ya se ha creado un perfile previamente, únicamente habrá que seleccionarlo, introducir la contraseña y conectar.

Figura 7-1. Inicio de NX Connection Wizard



Pulsando Next, aparece el primer diálogo (figura 2):

Figura 7-2. Host NX

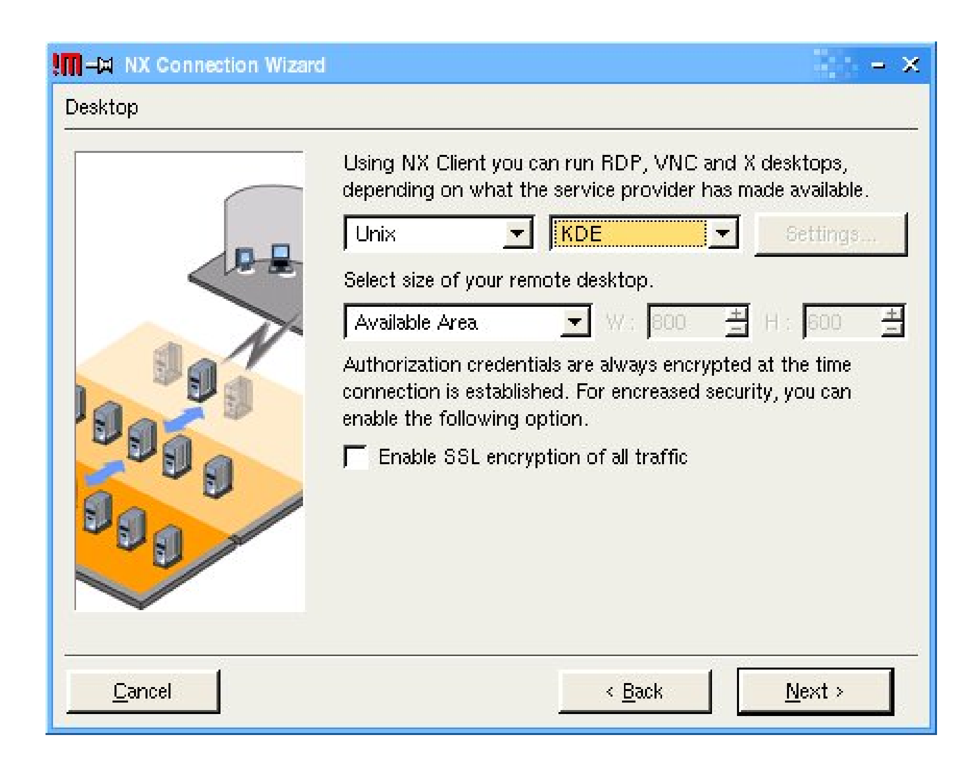


En el campo [Session] se pone el nombre indicativo de la sesión o perfil, que posteriormente podrá utilizarse para no tener que volver a introducir todos los parámetros en futuras conexiones.

En [Host] colocamos la dirección IP del ordenador que está ejecutando el servidor de NX. El port que aparece por defecto es el 22 (utilizado por ssh), que es el que utilizaremos.

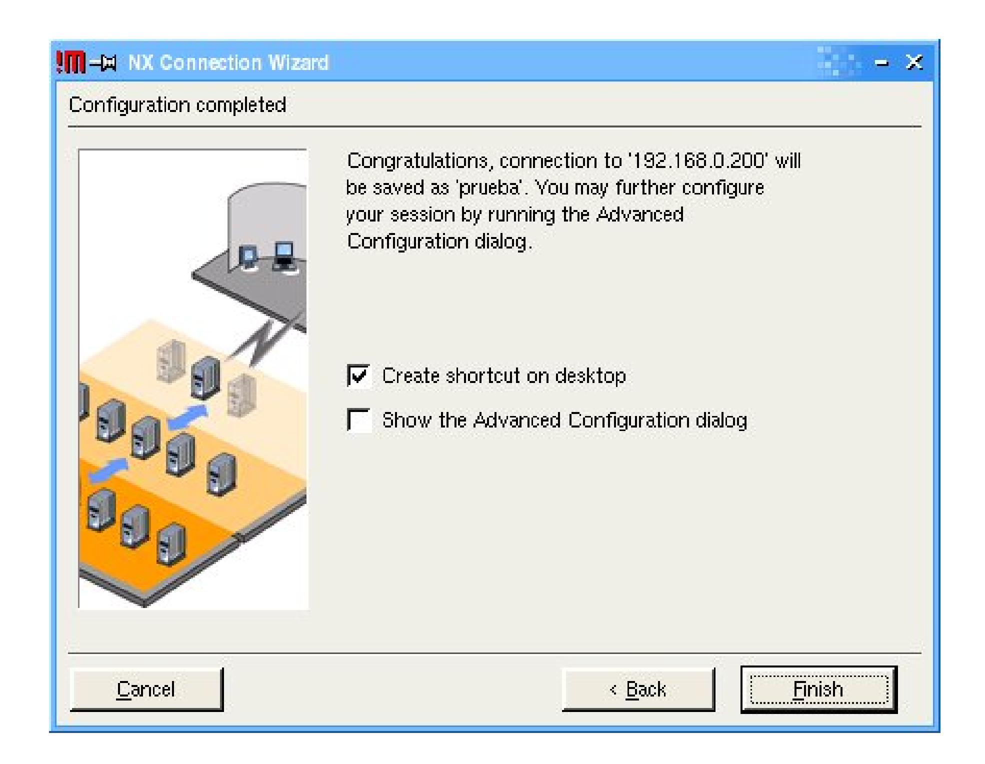
En el tipo de conexión al servidor ([Select type of your internet connection]) seleccionamos el adecuado. LAN para red local.

Figura 7-3. Tipo de escritorio



En este cuadro de diálogo se seleccionan los parámetros que más nos interesen, como el sistema operativo y el tipo de escritorio, así como el tamaño de escritorio que se mostrará.

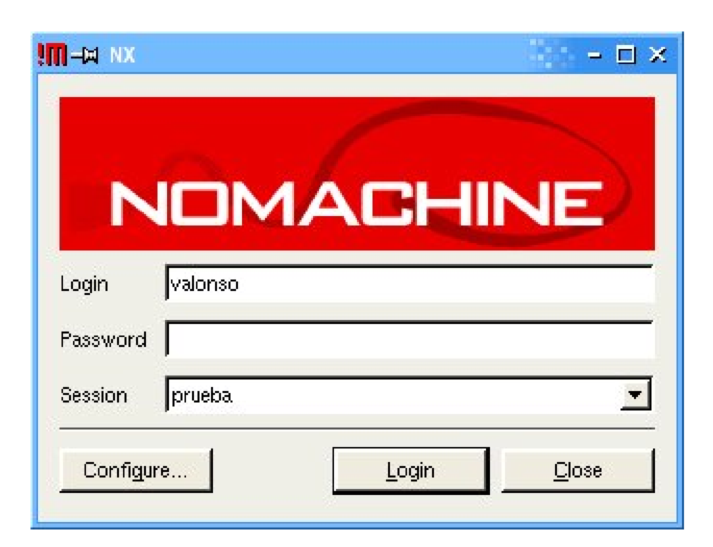
Figura 7-4. Host NX



Dejando activada la casilla de Create shortcut on desktop se creará un icono en el escritorio que nos servirá para poder ejecutar el cliente NX con todos los parámetros configurados simplemente haciendo doble clic sobre este icono.

Si no se activa la casilla Show the Advanced Configuration dialog, se abrirá la caja de login:

Figura 7-5. Login NX



Si se activa la casilla Show the Advanced Configuration dialog o se pulsa el botón Configura en el diálogo de login, se pueden configurar otros parámetros además de los que ya hemos visto antes:

PENDIENTE: (EN PREPARACIÓN)

Figura 7-6. NX Configuración

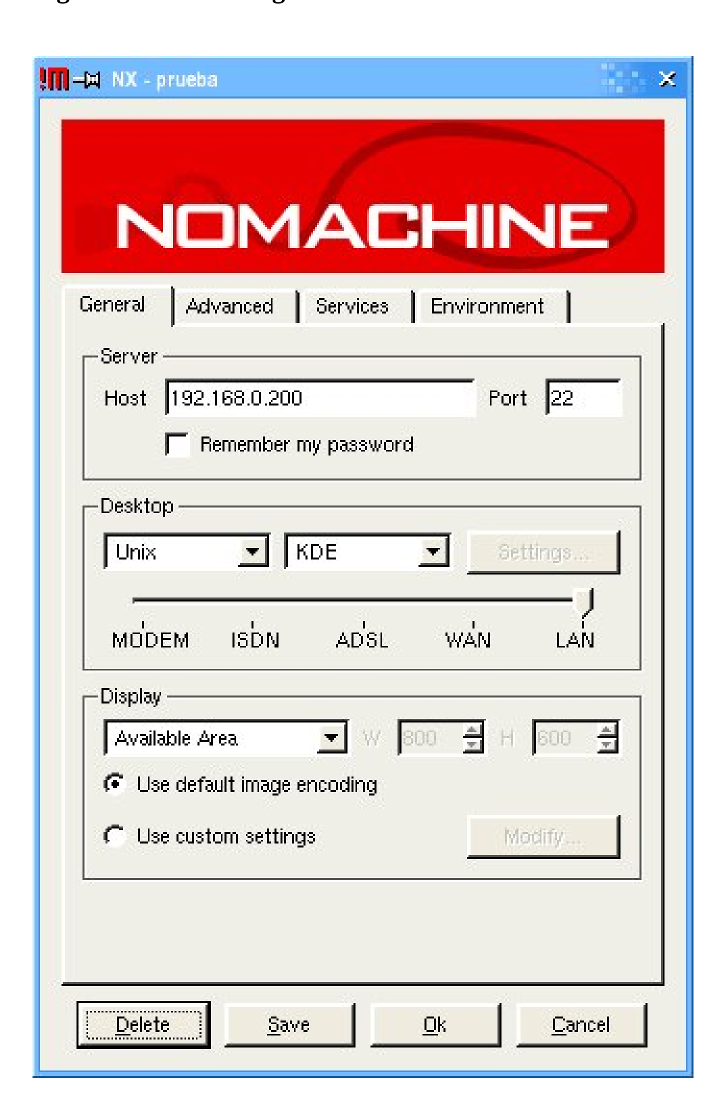


Figura 7-7. NX Configuración

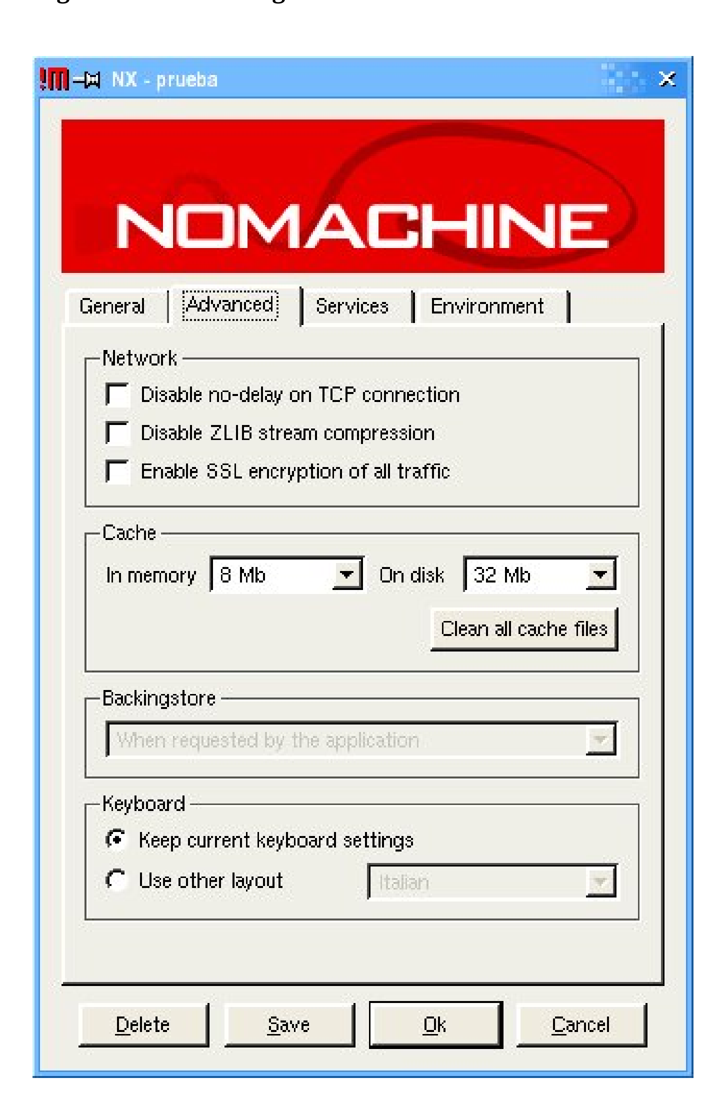


Figura 7-8. NX Configuración

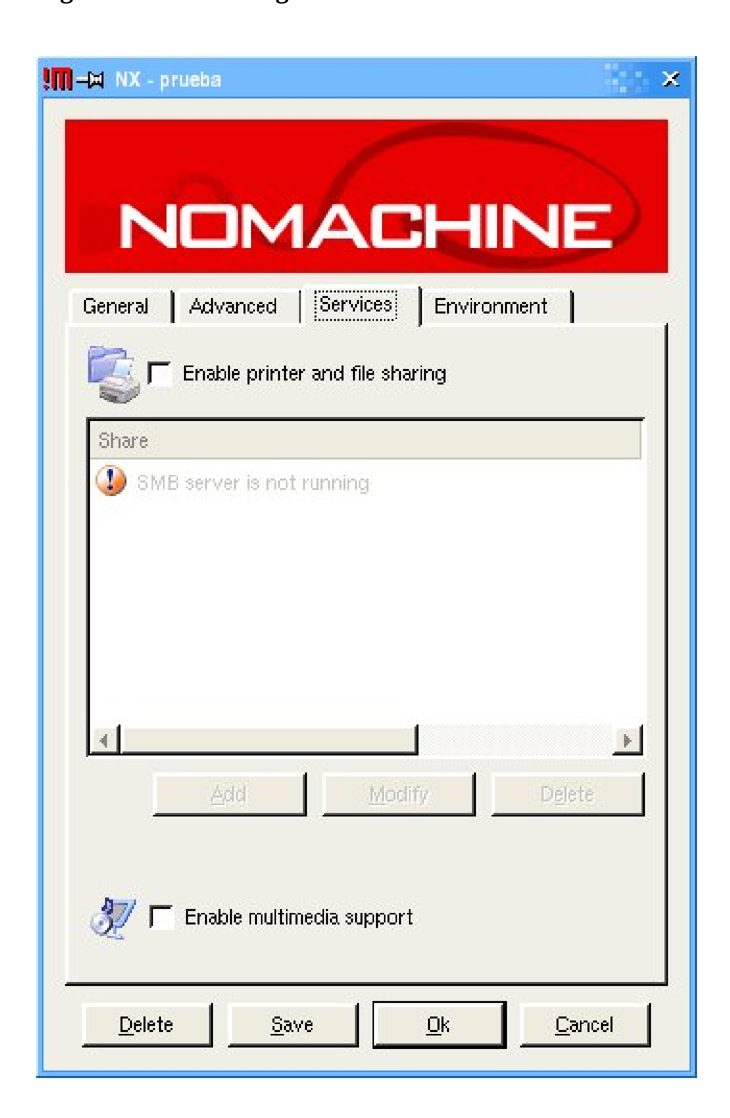
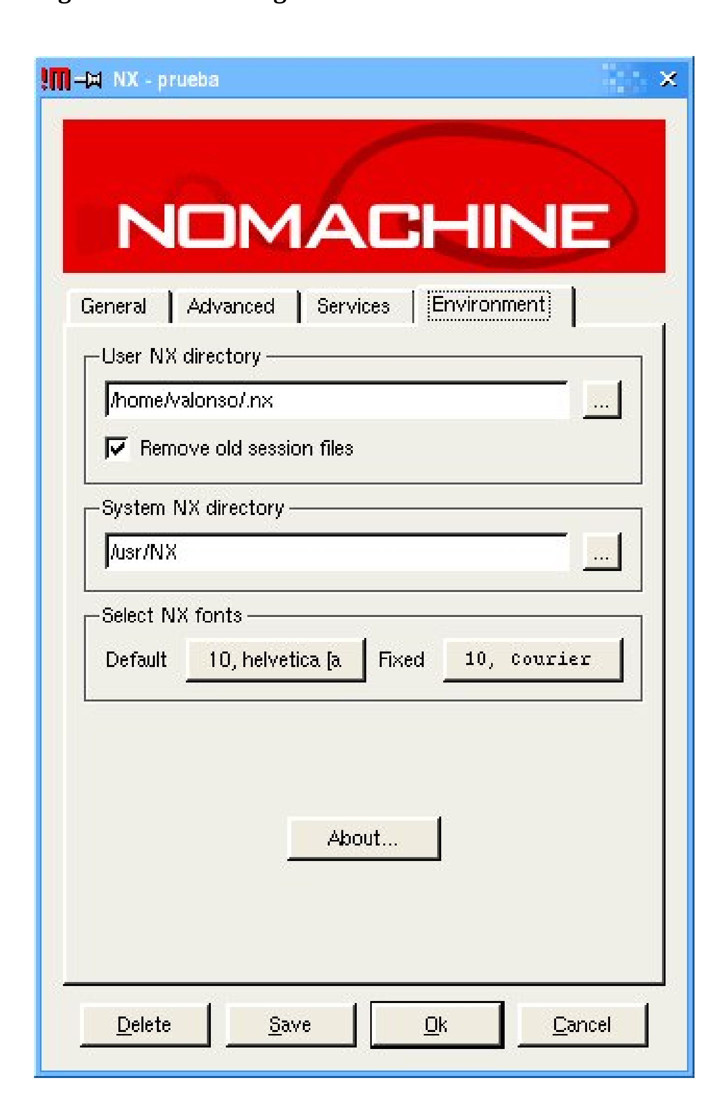


Figura 7-9. NX Configuración



Apéndice A. Knoppix-cheatcodes.txt

TRUCOS Y CONSEJOS PARA KNOPPIX V3.6
===
(última actualización: 12.08.2004)
Estas opciones (pueden combinarse) funcionan desde el bootprompt de ISOLINUX:
knoppix lang=ca|gl|eu|es|en|us   selecciona idioma/teclado
knoppix gmt   usar hora basada en GMT knoppix
tz=Europe/Berlin   usar esta zona horaria para TZ
knoppix atapicd   No usar emulación SCSI para CD-ROMS IDE
knpppix alsa (o alsa=es1938)   usar driver de sonido ALSA (con cuidado)
knoppix desktop=fluxbox|icewm   usar este WM en lugar de KDE (1)
knoppix desktop=kde|larswm|twm   usar este WM en lugar de KDE (2)
knoppix desktop=wmaker|xfce   usar este WM en lugar de KDE (3)
knoppix screen=1280x1024   usar la resolución de pantalla indicada
knoppix xvrefresh=60 (o vsync=60) usar 60 Hz frecuencia refresco vertical en X
knoppix xhrefresh=80 (o hsync=80) usar 80 kHz frecuencia refresco horiz. en X
knoppix xserver=XFree86|XF86_SVGA   usar el servidor X indicado
knoppix xmodule=ati|fbdev|i810|mga usar XFree4-Module (1)
knoppix xmodule=nv|radeon|savage|s3 usar XFree4-Module (2)
knoppix xmodule=radeon|svga|i810   usar XFree4-Module (3)
knoppix 2   Runlevel 2, modo Texto
knoppix floppyconfig   ejecutar "knoppix.sh" desde un disquete
knoppix myconf=/dev/sda1   ejecutar "knoppix.sh" desde una partición
knoppix myconf=scan (or config=scan) encontrar "knoppix.sh" automaticamente
knoppix home=/dev/sda1/knoppix.img montar fichero loopback como /home/knoppix
knoppix home=scan   búsqueda automática del home de knoppix
knoppix no{apic,agp,apm,audio,ddc} saltar partes de detección HW (1)
knoppix no{dhcp,fstab,firewire}   saltar partes de detección HW (2)
knoppix no{pcmcia,scsi,swap,usb}   saltar partes de detección HW (3)
knoppix pnpbios=off   No inicializar PnP Bios
knoppix acpi=off   Desactivar completamente ACPI Bios
failsafe   arrancar con poca detección HW
knoppix pci=irqmask=0x0e98   intenta esto si el ratón PS/2 no funciona
knoppix pci=bios   intento para malos controladores PCI
knoppix ide2=0x180 nopcmcia   arranque desde PCMCIA-CD-Rom (portátiles)
knoppix mem=128M   especificar tamño de memoria en MByte
knoppix dma   activar DMA para todos los dispositivos IDE
knoppix noeject   no expulsar CD después de terminar
knoppix noprompt   no preguntar para quitar el CD
knoppix vga=normal   no usar modo framebuffer, sino X
knoppix blind   iniciar terminal Braille (no X)
knoppix brltty=type,port,table   parámetros para el dispositivo Braille
knoppix wheelmouse   activar protocolo IMPS/2 (ratón con rueda)
knoppix nowheelmouse   forzar protocolo PS/2 simple para ratón
fb1280x1024   usar gráficos framebuffer indicado (1)
fb1024x768   usar gráficos framebuffer indicado (2)

```
fb800x600                      usar gráficos framebuffer indicado (3)
knoppix keyboard=us xkeyboard=us    usar diferentes teclados (texto/X)
knoppix splash                 arrancar con bonita pantalla de fondo
                               + animaciones + barra de progreso **)
knoppix toram                  copiar CD a RAM y ejecutar desde ahí
knoppix tohd=/dev/hda1         copiar CD a partición y ejecutar desde ahí
knoppix fromhd                 Skip checking for Knoppix on CD-ROM
knoppix fromhd=/dev/hda1       Boot from previously copied CD-Image
knoppix bootfrom=/dev/hda1     arranca desde una imagen de CD copiada en HD
                               (permite arrancar desde NTFS / ReiserFS) ***)
knoppix bootfrom=/dev/hda1/KNX.iso  Arrancar desde imagen ISO. ***)
knoppix knoppix_dir=KNOPPIX    Directorio donde buscar en el CD.
knoppix knoppix_name=KNOPPIX   Fichero Cloop donde buscar en el CD.
knoppix testcd                 Comprobar la integridad del CD y los md5sums
expert                         modo interactivo para expertos

NUEVAS opciones de Kernels en la versión 3.4:
knoppix26 [Opciones...]        Arranca con Kernel 2.6 (2.4 por defecto)
expert26  [Opciones...]        Lo mismo pero en modo experto
knoppix26 acpi=off             Disactiva configuración ACPI en el Kernel 2.6
memtest                        Ejecuta memtest86 en lugar de Linux
```

*) Pruebe "knoppix pci=irqmask=0x0e98" si (tiene un portátil) y su ratón PS/2 no funciona. (Causado posiblemente por un defecto de la BIOS de su placa, las actualizaciones de la BIOS pueden ayudar). A veces, cambiando a la consola de texto con Control-Alt-F1 y volviendo a la pantalla X con Control-F5 soluciona el problema sin reiniciar, ya que el servido X server reinicia el driver del ratón durante el proceso.

**) También puede tener su propia pantalla de arranque colocando un script en /cdrom/KNOPPIX/splash.sh. Para ver un ejemplo de esto vea: /usr/bin/splash-knoppix.sh. (Opción añadida por Fabian Franz.)

***) Bootfrom necesita acceder a un sistema Knoppix en ejecución con el mismo Kernel que Bootkernel, antes de ser capaz de montar la partición / de la imagen ISO. Esto debería permitir una instalación "a lo pobre" desde particiones NTFS y también hace posible arrancar una imagen ISO directamente. También puede utilizar metacaracteres en el nombre del fichero ISO, pero éste debe ser único. Así, si sólo tiene una un KNOPPIX.iso en /dev/hda1, puede acceder a él mediante: bootfrom=/dev/hda1/K*.iso, pero si hay varios, tendrá que especificar cuál de ellos desea. (Característica añadida por Fabian Franz.)

Si su CD de KNOPPIX hace ruidos extraños durante el arranque, o ve errores frecuentes del tipo "cloop: read error", o programas del KDE abortan esporádicamente, su imagen del CD está probablemente defectuosa o incompleta, o so grabadora de CDs creó un CD defectuoso debido a incorrecta velocidad de grabación o CD defectuoso. Este es el error más comunmente detectado. Por favor, arranque con un cd de knoppix comprobado. Para verificar si el CD está correcto, y/o, incluos mejor, verique el checksum MD% que hay en los mirrors antes de grabar el CD. En algunos casos, controladores IDE defectuosos causan este error si tiene el DMA activado. También, por favor, lea el KNOPPIX-FAQ.

En el caso de fallos en la detección del hardware, intente arrancar con alguna de las opciones "no-" de tabla anterior, tales como knoppix noagp noaudio noddc noapm noapic nodma nopcmcia noscsi nousb para saltar algunas partes críticas del sistema de autodetección.

La opción "noswap" es útil para análisis forense sin tocar las particiones swapexistentes.

Algunas placas aparentemente no le pasan el tamaño correcto de memoria al kernel de Linux. Puede cusarl el mensaje "Panic: cannot mount root file system" y el sistema se cuelga. Use "knoppix mem=128M" para solucionar ese problema si su sistema tiene 128 MByte de memoria por ejemplo (precaución: DEBE usar una "M" mayúscula).

El modo "expert" proporciona un interfaz muy simple para cargar módulos del kernel adicionales desde disquets (ext2 or vfat), además de configuración interactiva de mouse/keyboard/soundcard/xserver. El modo "expert" soporta las mismas opciones de arranque (boot) que con "knoppix".

Las opciones "floppyconfig" o "(my)config=/dev/partition" le permiten reconfigurar el sistema después de la autoconfiguración ejecutando un script de shell bourne llamado "knoppix.sh" desde el directorio raíz del disco indicado (o disquete). Hay un GUI para crear ese disquet de configuración que llama a "saveconfig" (también colocado en el menú KDE en la opción "KNOPPIX", pero los expertos también saben cómo hcer esto creando sus propios shellscripts. Desde la Version 2.1 y posteriores, un fichero llamado "knoppix.sh", si se encuentra en el directorio principal KNOPPIX del CD, también se ejecutará al arrancar. Esto hace que sea incluso más sencillo crear versiones personalizadas sin tener que cambiar nada en el sistema de ficheros comprimido KNOPPIX/KNOPPIX.

La emulación SCSI está activada para todos los, así que las grabadoras de CDs IDE deberían funcionar con las versiones instaladas de cdrecord y cdrdao (o los interfaces gráficos como k3b, por ejemplo).

Si su BIOS no soporta el arranque desde CD "el torito", puede crear un disquet de arranque haciendo desde Linux: dd if=/cdrom/KNOPPIX/boot.img of=/dev/fd0 bs=18k o, en caso de estar en, usando el programa rawrite.exe proporcionado en el directorio KNOPPIX del CD.

Si desea remasterizar (personalizar) el CD, por favor, no olvide especificar -no-emul-boot -boot-load-size 4 -boot-info-table \ -b boot/isolinux/isolinux.bin -c boot/boot.cat como opción en mkisofs. De lo contrario su CD no será arrancable. El directorio KNOPPIX, que contiene el sistema de ficheros comprimido "KNOPPIX", debe estar colocado en el directorio principal del CD.

Precaución: X-Screensaver: No arrancar xlock o cualquier salvapantallas que requiera contraseña. No hay contraseñas por defecto en KNOPPIX, i.e. todas las cuentas están LOCKED (bloqueadas) a menos que explícitamente se ponga una contraseña. Lea también README_Security.txt acerca de esta tema. Si accidentalmente pulsa el botón de salvapantallas en KDE, cambie a una consola de texto mediante Control-Alt-F1 y "mate" el salvapantallas (o simplemete ponga una contraseña para el usuaurio knoppix).

Si le gustaría editar su configuración de X-Server maualmente (/etc/X11/XF86Config-4 para XFree86

V4.x), use "knoppix 2" para arrancar en runlevel 2 (modo texto) y, después de cambiar la configuración de las X, inicie el entorno X con "init 5". Siempre peude salir del entorno gráfico con "init 2", y reiniciar más tarde con "init 5".

Apéndice B. GNU Free Documentation License

0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondarily, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document’s overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject.

(Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this

License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.

B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.

C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.

D. Preserve all the copyright notices of the Document.

E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.

F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.

G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.

H. Include an unaltered copy of this License.

I. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.

J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.

K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or

dedications given therein.

L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.

M. Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.

N. Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.

O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties--for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses,

the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements."

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See http://www.gnu.org/copyleft/.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.